
ТЕХНИКА-МОЛОДЕЖИ
Журнал ЦК ВЛКСМ
8
август
1949


АВГУСТ
28
День шахтера
Да здравствуют советские шахтеры!
КОМСОМОЛЬЦЫ, МОЛОДЕЖЬ БОРИТЕСЬ ЗА ПОЛНУЮ МЕХА-НИЗАЦИЮ ПОДЗЕМНЫХ РАБОТ

ТЕХНИКА–МОЛОДЕЖИ

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

Ежемесячный популярный производственно-технический и научный журнал ЦК ВЛКСМ

1949 г. 17-й ГОД ИЗДАНИЯ АВГУСТ № 8

Адрес редакции: Москва, Новая площадь, 6/8
Тел. К 0-27-00, доб. 1-72 и 2-72



ОТ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОМИТЕТА ВСЕСОЮЗНОЙ КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ (БОЛЬШЕВИКОВ) И СОВЕТА МИНИСТРОВ СОЮЗА ССР

Центральный Комитет Всесоюзной Коммунистической Партии (большевиков) и Совет Министров Союза ССР с глубоким прискорбием извещают, что 2 июля в 9 часов 35 минут после продолжительной и тяжелой болезни (печень, диабет) в санатории «Барвиха», близ Москвы, скончался выдающийся деятель международного рабочего движения, Председатель Совета Министров Болгарской Народной Демократической Республики, Генеральный Секретарь Центрального Комитета Болгарской Коммунистической Партии, наш товарищ и брат ГЕОРГИЙ МИХАЙЛОВИЧ ДИМИТРОВ.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ ВСЕСОЮЗНОЙ КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ (большевиков)

СОВЕТ МИНИСТРОВ СОЮЗА ССР

ГЕОРГИЙ МИХАЙЛОВИЧ ДИМИТРОВ

2 июля после длительной и тяжелой болезни скончался Георгий Михайлович Димитров — Председатель Совета Министров Народной Республики Болгарии, Генеральный Секретарь Центрального Комитета Болгарской Коммунистической партии, выдающийся деятель международного рабочего движения, вождь болгарского народа, верный друг Советского Союза.

Георгий Михайлович Димитров родился 18 июня 1882 года в г. Радомире, в пролетарской революционной семье. Еще 15-летним юношей Г. М. Димитров, работая наборщиком в типографии, вступает в революционное движение и принимает активное участие в деятельности старейшего болгарского профсоюза печатников.

С 1902 года Г. М. Димитров — член болгарской рабочей социал-демократической партии. Он ведет активную борьбу против ревизионизма на стороне революционно-марксистского крыла «тесняков», возглавлявшегося Дмитрием Благоевым.

Самоотверженная революционная борьба Г. М. Димитрова снискала ему горячую любовь революционных рабочих Болгарии, избравших его в 1905 году секретарем Союза революционных профобъединений Болгарии. На этом посту он остается бессменно вплоть до 1923 года, когда это объединение было разогнано фашистами.

Возглавляя борьбу болгарского пролетариата, Г. М. Димитров проявляет бесстрашие и стойкость в революционных боях, неоднократно подвергается арестам и преследованиям. В сентябрьском вооруженном восстании 1923 года в Болгарии Г. М. Димитров возглавляет Главный Революционный Комитет, показывает пример революционной неустрашимости, непоколебимой стойкости и верности делу рабочего класса. За руководство вооруженным восстанием фашистский суд заочно выносит Г. М. Димитрову в 1923 году смертный приговор. В 1926 году после организованного фашистами провокационного процесса против руководства компартии Г. М. Димитров был вновь заочно присужден к смертной казни.

Вынужденный в 1923 году эмигрировать из Болгарии за границу, Г. М. Димитров ведет жизнь профессионального революционера. Он активно работает в Исполнительном Комитете Коммунистического Интернационала.

В 1933 году Г. М. Димитров был арестован в Берлине за революционную деятельность. В дни лейпцигского процесса Георгий Димитров стал знаменосцем борьбы против фашизма и империалистической войны. Его героическое поведение на суде, гневные слова, которые он бросал в лицо фашистам, разоблачая их гнусную провокацию, в связи с поджогом рейхстага, — сорвали маску с лица фашистских провокаторов и подняли на борьбу с фашизмом новые миллионы трудящихся во всем мире.

В 1935 году Георгий Димитров избирается Генеральным Секретарем Исполкома Коммунистического Интернационала. Он ведет упорную борьбу за создание и упрочение единого пролетарского и народного фронта для отпора фашизму, против войны, которую готовили фашистские заправилы Германии, Японии и Италии. Он неутомимо призывал массы трудящихся всех стран сплотиться вокруг коммунистических партий для того, чтобы преградить путь фашистским агрессорам.

Г. М. Димитров проделал большую работу в рядах международного коммунистического движения по выковыванию руководящих кадров компартий, верных великому учению марксизма-ленинизма, принципам пролетарского интернационализма, делу защиты интересов народных масс своих стран.

Во время второй мировой войны Г. М. Димитров призывал коммунистов возглавить национально-освободительное антифашистское движение и вел неустанную работу по организации всех патриотических сил для разгрома фашистских захватчиков. Он руководил борьбой Болгарской рабочей партии (коммунистов) и всех болгарских патриотов, поднявшихся с оружием в руках против немецко-фашистских оккупантов.

За свои выдающиеся заслуги в борьбе против фашизма Г. М. Димитров в 1945 году был награжден Президиумом Верховного Совета СССР орденом Ленина.

После разгрома фашистской Германии Г. М. Димитров руководит строительством новой народно-демократической республики Болгарии, закладывает основы вечной дружбы между болгарским народом и народами Советского Союза.

Неутомимо работая над укреплением единого антиимпериалистического лагеря и сплочением всех демократических сил, Г. М. Димитров беспощадно разоблачал измену националистической клики Тито делу социализма и единого антиимпериалистического фронта.

В лице Г. М. Димитрова трудящиеся всего мира потеряли пламенного борца, отдавшего всю свою героическую жизнь беззаветному служению делу рабочего класса, делу коммунизма. Смерть Г. М. Димитрова является тяжелой утратой для всего международного рабочего и коммунистического движения, для всех борцов за прочный мир и народную демократию. Своей самоотверженной борьбой в рядах рабочего движения, своей безграничной верностью великому учению Ленина—Сталина Г. М. Димитров снискал горячую любовь трудящихся всего мира.

Жизнь Георгия Михайловича Димитрова — верного соратника Ленина и Сталина, стойкого революционера и антифашистского трибуна будет служить вдохновляющим примером для всех борцов за дело мира и демократии, за коммунизм.

Прощай, наш дорогой друг и боевой товарищ!

А. АНДРЕЕВ
Л. БЕРИЯ
Н. БУЛГАНИН
К. ВОРОШИЛОВ
Л. КАГАНОВИЧ
А. КОСЫГИН
Г. МАЛЕНКОВ
А. МИКОЯН
В. МОЛОТОВ
П. ПОНОМАРЕНКО
Г. ПОПОВ
П. ПОСПЕЛОВ
И. СТАЛИН
М. СУСЛОВ
Н. ХРУЩЕВ
Н. ШВЕРНИК
М. ШКИРЯТОВ

В. И. ЛЕНИН — ВДОХНОВИТЕЛЬ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОПАХОТЫ

В Центральном музее В. И. Ленина есть картина, изображающая Владимира Ильича Ленина, рассматривающего какой-то необычайный многолемешный плуг. Работу этого плуга, управляемого человеком, сидящим за штурвалом, наблюдает вместе с Владимиром Ильичем группа людей. Человек в кепке и плаще что-то говорит Владимиру Ильичу. Ленин внимательно слушает.

Сюжет этой картины — исторический факт: посещение Владимиром Ильичем Лениным и Михаилом Ивановичем Калининым Бутырского хутора, где 22 октября 1921 года испытывался один из первых советских электроплугов.

Идея применения электричества для приведения в действие плугов принадлежит коллективу рабочих 1-й Петроградской электростанции.

Отсутствие конной тяги, необходимой для обработки общественных огородов под Петроградом, навело рабочих этой станции на мысль буксировать плуг с помощью электролебедок, установленных по краям поля.

Эту идею работники электростанции, поддержанные отделом городского хозяйства Петроградского Совета, летом 1919 года воплотили в жизнь. Использовав обычный плуг и изготовив полукустарные лебедки, они наладили электропахоту.

Опыты оказались многообещающими, и профессор Михайлов, председатель отдела городского хозяйства Петроградского Совета, объявил конкурс на создание технически более совершенного оборудования для электропахоты.

Дело электропахоты привлекло к себе живой интерес многих деятелей советской техники и сельского хозяйства.



ВЛАДИМИР ИЛЬИЧ ЛЕНИН на митинге перед началом испытаний электроплуга 22 октября 1921 года на Бутырском хуторе.

Уже летом 1920 года на Полюстровском участке под Петроградом заработала новая, более совершенная установка для электропахоты, электролебедки которой были специально изготовлены для этой работы.

Балансирный плуг, работавший на Полюстровском участке, построенный машиноиспытательной станцией Агрономического института, был также спроектирован применительно к условиям электропахоты.

Плуг имел две группы лемехов — по пять лемехов в каждой.

Влекомый лебедками, плуг двигался по полю, как челнок, — попеременно то в одну, то в другую сторону. При его движении в работу попеременно вступала то одна, то другая группа лемехов.

Советское правительство, возглавляемое В. И. Лениным, узнав о почине петроградцев, горячо поддержало идею применения электропахоты.

В октябре 1920 года В. И. Ленин вызвал в Кремль заместителя председателя Государственной комиссии по электрификации России профессора Бориса Ивановича Угримова и поставил вопрос о необходимости работы по созданию плугов, приводимых в движение электричеством.

Профессору Угримову были даны особые полномочия по организации строительства электроплугов. Для руководства выполнением заказов на оборудование электропахоты было учреждено постоянное междуведомственное совещание и две тройки чрезвычайных уполномоченных: одна в Москве, другая в Петрограде.

После создания совещания и чрезвычайных троек работа по конструированию оборудования для электропахоты пошла полным ходом.

Слух об электроплугах быстро распространился по стране.

В. И. Ленин чутко относился к поступавшим с мест запросам об электроплугах. Так, например, 15 ноября 1920 года Ленин писал в Наркомзем: «Для трех крупных центров Иваново-Вознесенской губернии, не имеющих электрификации:

— Иваново-Вознесенск
— Шуя
— Кинешма

рабочие просят электроплуги. Прошу заказать справку и сообщить мне, возможно ли исполнить и какие условия требуются для этого».

Электрические лебедки были спроектированы инженером В. В. Кочуковым при ближайшем участии профессора Л. М. Михайлова.

Петроградская чрезвычайная комиссия «Электроплуг» утвердила этот проект.

Мощный восьмилемешный балансирный плуг для электропахоты был сконструирован по поручению Московской чрезвычайной тройки группой инженеров Главсельмаша. Рабочие чертежи, несмотря на отсутствие в России опыта в строительстве балансирных плугов, были разработаны всего лишь за два с половиной месяца. Построить же плуг строители обязывались за три месяца. Характерно, что в Германии конструирование и строительство балансирного плуга занимало два с половиной года.

Строительство плуга было поручено Брянскому государственному заводу, электролебедок — петроградским заводам.

В период создания электроплуга Владимир Ильич Ленин постоянно интересовался ходом работы, оказывал горячую поддержку и помощь его строителям.

Среди ленинских документов сохранился, например, текст телеграммы, посланной Лениным 27 мая 1921 года Петроградскому областному Экономсовету, Петросовпрофу и Петроисполкому: «...В виду жалобы со стороны тов. Михайлова на невыдачу продпремий рабочим Электроплуг, предлагаю вопрос срочно урегулировать и согласовать, имея в виду важность изготовления двадцати электроплугов для осенней вспашки.

Ответьте совершенно точно.

Председатель Совтрудобороны Ленин».



Восьмилемешный балансирный плуг для электропахоты, изготовленный по специальному заданию правительства Брянским государственным заводом. Испытания этого плуга 22 октября 1921 года проходили в присутствии В. И. ЛЕНИНА.

Впоследствии, 23 сентября 1921 года, профессор Л. М. Михайлов, говоря о работе над созданием электроплугов, писал в своем письме к В. И. Ленину: «Вы были единственным, понявшим меня с двух-трех слов и никогда не оставлявшим без внимания мои к Вам по этому поводу письма».

К концу лета 1921 года новая установка для электропахоты была готова.

23 сентября 1921 года под Петроградом на Шушерской ферме новый электроплуг был испытан. В тот же день профессор Л. М. Михайлов отправил В. И. Ленину письмо, о котором мы уже упоминали.

Вот текст этого письма, подчеркивания в котором были сделаны рукой самого Владимира Ильича.

«Дорогой Владимир Ильич! — писал Л. М. Михайлов. — Сегодня, 23 сентября, мы на большом участке земли испытали наш первый, выпущенный в дело, электроплуг. Со всех сторон я слышал по его адресу комплименты, прибавлю заслуженные, так как пашет он, я сказал бы, с элегантной легкостью, одну десятину в час и будет пахать в тот же один час еще и больше.

Приблизительно два года тому назад родилась в моей голове элементарная мысль эмансипировать петроградское население от привозных овощей, а наши железные дороги избавить от транспортирования в Петроград, к стыду нашей прекрасной Невы, тысячами вагонов воды: воды потому, что она равняется 80% содержимого овощей... Я стоял на своем, результатом чего получилась огородная площадь в 9000 с чем-то десятин в самом Петрограде, обеспечивающих на круг, включая и детское население, всякого жителя Петрограда на 6—7 месяцев овощами, считая по 2 пуда на человека.

Но почему не пойти дальше, почему не создать вокруг больших центров свои сельские хозяйства... Почему не поднять лежащие вокруг городов пустыри, не вспахать эту целину? И убедившись, что кабельная сеть Петрограда дает возможность, не в ущерб ее основной работе, вспахивать электрическим током пару десятков тысяч десятин земли под полевую культуру, я объявил конкурс на «электроплуг».

После долгих физических и нравственных мучений этот плуг создан. Не стану утомлять Вас арифметическими подсчетами, дающими этому плугу великолепную аттестацию. Знаю, что это не последнее слово техники, и первый буду стоять на том, чтобы его дальнейшее изготовление приостановить, когда над ним одержит верх новая, более удачная, выдумка, а пока надо пустить все в ход, чтобы к ранней весне 1922 года было сделано ну хотя бы 20 комплектов этой машины. Машины не сложной, но дающей большие возможности Екатеринбургу, Самаре, Харькову, Москве и т. д.

Это сделать можете только Вы...»

В день получения письма Михайлова, 27 сентября 1921 года, Ленин послал записку управляющему делами СНК:

«1) Созвонитесь с автором (он в Питере; через Калинина узнать адрес или вызвать), *когда* он будет здесь.

2) Спросите его, не даст-ли он заметки в *Правду*.

3) Если не может, надо дать из этого письма, сделать выписку (об электроплуге) и отдать в *Правду*.

4) Разыщите ему просимые им материалы...

5) Кстати... проверьте (поделовитее, потщательнее), как идет дело с электроплугами.

Ленин».

После опытной вспашки на Шушерской ферме под Петроградом электроплуг был доставлен в Москву на Бутырский хутор, где уже были электрифицированы три поля.

На одном из этих полей и была произведена показательная пахота, запечатленная на картине К. Финогенова «В. И. Ленин при испытании первого советского электроплуга на опытном поле с.-х. Академии им. Тимирязева», о которой мы вспоминали в начале статьи.

Накануне испытаний, 21 октября 1921 года, газета «Правда» писала:

«Электрическая вспашка. 22 октября в 2 часа дня на Бутырском хуторе будет произведена демонстрация вспашки опытного поля первым в России электрическим плугом, сооруженным на русских заводах. Для доставки приглашенных лиц на место в 1 час дня 22 октября отойдут от Арбатской, Театральной и Варварской площадей по специальному вагону трамвая».

Наступило 22 октября 1921 года. Был серый осенний день. На широком поле у линии Савеловской железной дороги, предназначенном под испытание электроплуга, собрались представители партийных и рабочих организаций, инженеры, журналисты. По бокам поля виднелись столбы полевой линии электропередачи. По обеим сторонам поля стояли две крытые повозки, в которых находились электролебедки. Посредине поля стоял плуг, к которому от лебедок протянулись серебристые нити тросов.

Все собравшиеся на поле с нетерпением ждали приезда Ильича.

«Ну, товарищи, важная у нас машина, коли сам Ильич приедет смотреть», — сказал один из рабочих, налаживавший электролебедку. «Еще бы не важная! Десяток таких машин смогут прокормить целый уезд», — ответил ему другой.

Приехал председатель ВЦИК М. И. Калинин, поздоровался и, осматривая электроплуг, начал задавать инженерам-строителям вопросы.

В это время среди тысячной толпы зрителей, разбросанных по всему полю, точно пробежала электрическая искра, — приехал Ильич.

Выйдя из автомобиля, Владимир Ильич быстро подошел к электроплугу и поздоровался с присутствующими. Начался митинг. Первым выступил представитель от рабочих Бутырского хутора.

«Приветствуя нашего вождя на земле, политой нашим потом, — сказал он, — мы вместе с ним в этот день выражаем горячее желание, чтобы сеть проволок, несущих рабочему и крестьянину освобождение от каторжного труда, от нищеты и голода, покрыла всю рабоче-крестьянскую Россию, чтобы стальным несокрушимым канатом был скреплен союз рабочего и крестьянина и чтобы ярким электрическим светом был озарен путь нашему брату — крестьянину — в ряды коммунистической рабочей партии и к коммунизму».

Затем произнес речь профессор Б. И. Угримов, рассказавший о создании электропахоты, как о событии, открывающем новую эру в сельском хозяйстве.

Митинг окончился. Раздался сигнал, толпа, окружавшая электроплуг, расступились. Кто-то, стоящий около электролебедки, взмахнул белым флагом, и мощная шестисаженная машина поплыла по зеленому полю, отваливая в левую сторону ровные волны пластов земли. Каждый пласт был шириною в 6 вершков. Общий захват всех 8 корпусов равнялся сажени. Вспахивая землю на глубину в 4—6 вершков, плуг двигался быстрее хорошей лошади. Управлял им человек, сидевший на самом плуге. Дойдя до конца поля, плуг остановился и мягко опрокинулся рамой на землю. Электролебедка, стоявшая на противоположной стороне загона, получила сигнал, натянулся другой трос, и плуг плавно пошел в обратную сторону. После каждого пробега плуга повозки с электролебедками передвигались для захвата следующей полосы.

Во время испытания В. И. Ленин шел по борозде за электроплугом, внимательно рассматривая, как ложится пласт, проверяя глубину вспашки.

После окончания вспашки В. И. Ленин осмотрел электроплуг и электролебедку. Он интересовался каждой деталью установки для электропахоты.

Осматривая плуг, Ленин обратился к его строителям с вопросом о том, что предпринято ими для изготовления более легкого электроплуга, приспособленного к условиям крестьянского хозяйства.

Конструкторы испытуемого электроплуга рассказали Владимиру Ильичу, что ими уже задуман проект пахотного орудия весом всего в 50 пудов, с небольшим мотором, насаженным на самую плужную раму. Это орудие, сказали конструкторы, уже не потребует ни троса, ни отдельных электролебедок, — энергия к этому плугу будет подаваться прямо по кабелю, который будет то сматываться, то наматываться на катушку, помещенную на плужной раме.

После электропахоты В. И. Ленин внимательно осмотрел все хозяйство Бутырского хутора, которое было широко электрифицировано.

Газета «Правда» на следующий день после испытаний поместила подробное описание этого события.

«...Вчерашняя демонстрация первого русского электроплуга на Бутырском хуторе воочию убедила многочисленных зрителей этой демонстрации в громадном практическом значении для сельского хозяйства этого нового завоевания нашей техники», — с гордостью писала газета.

Ленин и в дальнейшем уделял много заботы и внимания строительству электроплугов.

Когда электроплуги, которые СТО поручил изготовить Брянскому заводу, были готовы, В. И. Ленин поставил вопрос о немедленном награждении 70 рабочих и служащих этого завода.

«Рабочие и служащие *Брянского* завода изготовили *7 электроплугов.* До 1-го I. 1922 изготовят *20.*

Трудности при этом были невероятно велики.

Поэтому необходимо особо вознаградить до 70 чел[овек] рабочих и служащих. Это удостоверяет директор Брянского завода тов. *Желтов.*

Прошу поставить вопрос завтра в *СТО,* обсудив вместе с тов. Желтовым виды вознаграждения (орден Тр[удового] знамени; денежное и натуральное).

Пр. СТО В. Ульянов (Ленин)».



Установка для электропахоты — балансирный пятилемешный плуг и одна из лебедок, работавшая в 1920 году на Полюстровском участке под Петроградом.

Изготовленные Брянским заводом 50 комплектов электроплугов были разосланы для работы во многие места Советской России. Они в тот период сыграли громадную роль в борьбе с безлошадьем и голодом.

Вот что вспоминает о работе электроплугов в Самарской губернии А. А. Краснов, ныне кандидат технических наук, заместитель директора Всесоюзного научно-исследовательского института электрификации сельского хозяйства.

Рабочие Тимашевского завода Самарской губернии, особенно сильно пострадавшей от засухи, имели при заводе подсобное хозяйство площадью в 1 600 гектаров и заводскую электростанцию мощностью в 450 лошадиных сил. По примеру петроградских рабочих они решили использовать электроэнергию для обработки полей в своем подсобном хозяйстве. Тов. Краснов, работавший на заводе, был командирован в Москву, в Наркомзем, для получения нескольких электроагрегатов для нужд подсобного хозяйства Тимашевского завода, и посетил петроградские заводы, где эти агрегаты изготовлялись.

Решением Наркомзема Тимашевскому заводу были предоставлены два электролебедочных агрегата из первого выпуска, состоявшегося весной 1922 года.

Летом 1922 года на Тимашевский завод было доставлено необходимое для пахоты оборудование: 4 электропахотные лебедки, 2 восьмикорпусных балансирных плуга Брянского завода, провода и изоляторы для устройства переносной полевой электрической сети. К середине августа оборудование намеченных под электропахоту участков было закончено. От заводской электростанции на расстояние 6 километров на поля был подан ток напряжением в 2 тысячи вольт.

23 августа 1922 года состоялось торжественное открытие электропахоты в присутствии большого количества рабочих завода, крестьян окрестных селений, представителей уездных и губернских организаций.

Незабываема минута, говорит А. А. Краснов, когда после проведенного митинга, по знаку, данному руководителем работы, был включен ток в тяговый мотор электролебедки. Под крики «ура» присутствовавших огромный восьмикорпусный балансирный плуг двинулся вперед, поднимая пласты твердой залежи на глубину 30 сантиметров, с захватом полосы шириной в 2,1 метра. Работающие на полях совхоза электроплуги привлекали многочисленных посетителей, в особенности крестьян из соседних волостей, желавших лично убедиться, что есть такая машина, которая без лошадей и волов может пахать землю при помощи электричества (тракторов в то время еще не было). Проезжавшие по большой дороге, проходившей вдоль поля, обязательно останавливались при виде невиданного ранее огромного плуга, движущегося по полю, подходили к электролебедкам, расспрашивали плугарей и лебедочников, каким образом работает эта машина, и далеко по окрестным деревням разносили молву о чудесных электрических машинах, появившихся на наших полях.

Внедрение электричества не ограничилось одними пахотными работами. Совхоз стал применять его на орошении огородов, на молотьбе и на других своих работах. По просьбе крестьян села Тимашева электрический ток был дан в крестьянские избы — в селе загорелись «лампочки Ильича». Больше того, крестьяне стали задумываться над тем, нельзя ли применять электрическую вспашку и на их землях. Они видели, что их мелкие индивидуальные хозяйства не в состоянии были использовать такую могучую технику, как электропахотный агрегат, но выгоды электрической вспашки были настолько очевидны, что крестьяне ближайшего села Чернигово обратились к заводу с просьбой проводить обработку и их земли электрическими плугами сплошным массивом, не обращая внимания на межи, разделяющие земельные участки отдельных владельцев. Это предложение не получило практического осуществления лишь потому, что завод по недостатку мощности своей станции не мог удлинить свои линии электропередачи и дать энергию на крестьянские поля.

Вслед за Тимашевским совхозом электропахотные агрегаты были предоставлены Шунгенскому крестьянскому кооперативу Костромской губернии, совхозам «Химугля» в Донбассе и среднеазиатскому хлопковому совхозу «Мургаб».

Электропахота, вспоминает А. А. Краснов, продолжалась с 1922 до 1925 года. Из-за ряда препятствий (недостаточная мощность станций, хозяйственные затруднения, а также из-за конструктивных несовершенств самих электролебедочных агрегатов) электропахота с канатной тягой после 1925 года была прекращена, так как ее вытеснили появившиеся тепловые тракторы, но она не прошла бесследно, проложив путь для более рациональной и широкой механизации полевых работ.

В наши дни, когда на колхозных полях уже работают первые мощные электротракторы — потомки электроплугов, созданию которых помогал великий Ленин, мы с гордостью видим новое торжество идеи электрификации сельского хозяйства нашей родины, идеи Ленина и Сталина.

Статья составлена по материалам «Ленинских сборников», по материалам, собранным инж. Е. А. Петровым в архиве профессора Б. И. Угримова, в старых номерах газет и журналов и почерпнутых из бесед с участниками строительства и эксплоатации первых электроплугов академиком В. А. Желиговским, инженерами Н. Д. Федотовым и В. И. Волошиным и по воспоминаниям кандидата технических наук А. А. Краснова.



Генерал-лейтенант авиации
Н. КРОЛЕНКО

Наша родина — великая авиационная держава. Под руководством большевистской партии, в результате сталинских пятилеток, была создана могучая авиационная промышленность, выкованы многочисленные конструкторские, инженерно-технические и летные кадры, создавшие лучший в мире воздушный флот.

Еще до войны наша страна держала 62 мировых авиационных рекорда. Советские летчики на замечательных машинах советских конструкторов Туполева, Яковлева, Ильюшина, Лавочкина, Сухого, Микояна, Гуревича, Поликарпова высоко подняли небо родины. Чкалов и Громов, Коккинаки и Осипенко, Гризодубова и Серов, сотни выдающихся советских летчиков пронесли на крыльях самолетов славу своей отчизны.

Свою грозную боевую мощь советская авиация блестяще продемонстрировала перед всем миром в годы Великой Отечественной войны. Более трех миллионов боевых вылетов сделали гордые сталинские соколы, уничтожив свыше 75 тысяч вражеских самолетов в жестоких боях с немецко-фашистскими захватчиками.

Советская авиационная промышленность была создана в годы первой пятилетки. Ее работу постоянно направлял товарищ Сталин. Не было ни одного самолета и мотора, которые бы товарищ Сталин не осмотрел в проекте, модели или в натуре. Беседы товарища Сталина с ведущими авиаконструкторами, его указания определили руководящие принципы советского самолетостроения. Уже в докладе об итогах первой пятилетки товарищ Сталин говорил: «У нас не было авиационной промышленности. У нас она есть теперь».

С огромной любовью относится советский народ к сталинской авиации. Дружба комсомола, молодежи с Воздушным Флотом, шефство ленинского комсомола над Военно-Воздушными Силами страны — замечательное выражение любви народа к сталинской авиации, заботы о ней.

Ленинско-сталинский комсомол принял шефство над Военно-Воздушными Силами. Боевой клич «Комсомолец — на самолет!», брошенный в 1931 году с трибуны IX съезда ВЛКСМ, разнесся по всей стране и нашел горячий отклик в сердцах десятков и сотен тысяч советских юношей и девушек. Комсомол выступил в поход за овладение авиационной техникой, за укрепление боевого могущества нашей родины.

Сотни тысяч молодых рабочих стали учиться в кружках техминимума. В результате в авиацию приходило технически подготовленное, физически закаленное молодое поколение. Комсомольцы составили основные кадры наших авиашкол и Военно-Воздушного Флота.

Заботясь о распространении авиационной культуры, комсомол явился застрельщиком подготовки летчиков без отрыва от производства. По его инициативе по всей стране возникли аэроклубы, ставшие подлинными очагами пропаганды авиационных знаний. В июле 1935 года Центральный аэроклуб в Москве посетили товарищ Сталин, товарищи Ворошилов, Калинин, Андреев. Они внимательно ознакомились с достижениями советского авиаспорта, с постановкой учебы в аэроклубе, беседовали с учлетами. Молодые авиаторы продемонстрировали перед руководителями партии и правительства замечательные успехи в овладении авиационной культурой, глубокое знание доверенной им техники.

Посещение товарищем Сталиным Центрального аэроклуба, благодарность, выраженная им учлетам за высокие успехи в овладении авиационной техникой, вдохновили всю советскую молодежь на борьбу за достижение новых высот авиационной культуры.

Именно в этот период начинается целый ряд блестящих полетов советских летчиков. Героический перелет экипажа Чкалова по Сталинскому маршруту Москва — остров Удд, трансарктические перелеты экипажей Чкалова и Громова по Сталинскому маршруту через Северный полюс в Америку, высотные полеты Коккинаки, Нюхтикова и других, перелет экипажа «Родина» на Дальний Восток, подъем советских аэронавтов на высоту более чем 22 тысячи метров — все это не было случайными рекордами или достижениями одиночек. Исторические перелеты по Сталинским маршрутам знаменовали собой новый, высший этап в развитии авиационной культуры нашей страны. Они опирались на могучую материальную базу, созданную в Советском Союзе под руководством большевистской партии. Они стали возможными в результате глубокого овладения авиационной культурой широкими народными массами и прежде всего молодежью. Чкалов и Громов, Коккинаки и Нюхтиков, Серов и Осипенко олицетворяли в себе лучшие черты и качества советских авиаторов. За их спиной стояли сотни и тысячи летчиков, целое поколение авиаторов, воспитанных партией и советской властью. В своей речи на приеме экипажа Чкалова в Кремле товарищ Сталин дал замечательную характеристику советским летчикам-героям.

«Смелость и отвага, — сказал товарищ Сталин, — неотъемлемые качества Героя Советского Союза. Летчик — это концентрированная воля, характер, умение итти на риск.

Но смелость и отвага — это только одна сторона героизма. Другая сторона — не менее важная, — это умение. Смелость, говорят, города берет. Но это только тогда, когда смелость, отвага, готовность к риску сочетаются с отличными знаниями».

Слова товарища Сталина стали путеводной звездой для всех советских летчиков, с еще большим энтузиазмом взявшихся за овладение авиационной техникой. С каждым годом умножались ряды авиаторов. Черты Героев Советского Союза, о которых говорил товарищ Сталин, становились чертами целого поколения воздушных бойцов. Ленинско-сталинский комсомол, шеф Военно-Воздушного Флота, горячо воспринял, подхватил лозунг вождя: летать выше всех, дальше всех, быстрее всех, и направил энергию молодежи на достижение этой цели.

В 1941 году в Военно-Воздушных Силах каждый третий авиатор был комсомольцем.

Наша родина прославилась как страна массового парашютизма. Комсомольцы явились организаторами тысяч парашютных кружков, строителями парашютных вышек. К X съезду ВЛКСМ 3 парашютные школы и около 100 парашютных станций подготовили 20 тысяч парашютистов.

В 1932 году ЦК ВЛКСМ принял постановление об участии молодежи в развитии планерного спорта. За несколько лет было создано около



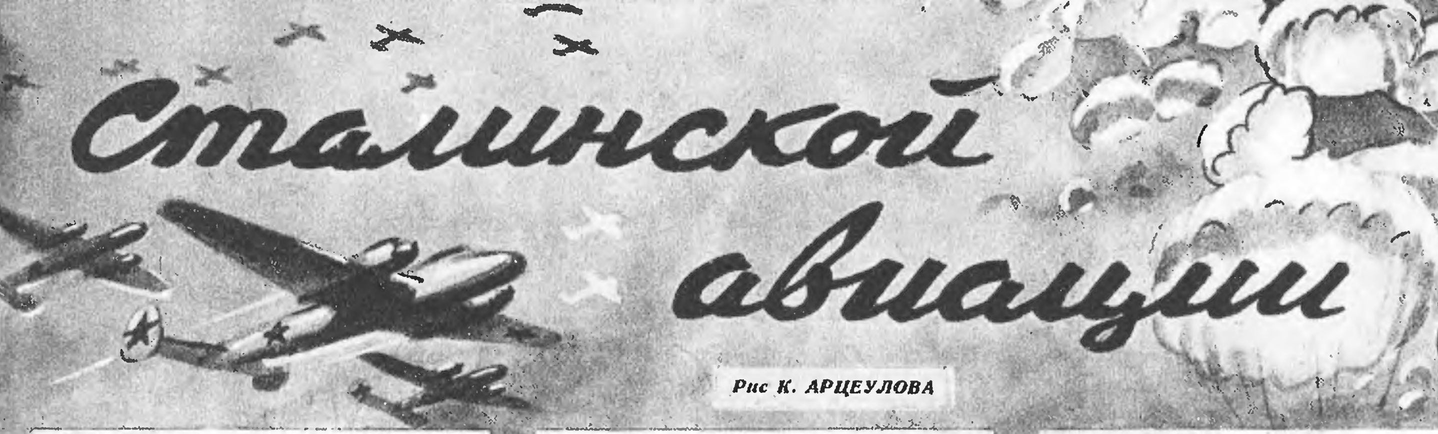


Рис К. АРЦЕУЛОВА

двух тысяч планерных станций, на которых одновременно обучалось больше 30 тысяч человек. К 1940 году из 20 рекордов, зарегистрированных Международной авиационной федерацией, 13 принадлежало советским планеристам.

Большое и постоянное внимание уделял комсомол развитию авиамоделизма, явившегося замечательной школой подготовки будущих кадров Военно-Воздушных Сил. Через школу авиамоделизма прошли конструкторы Туполев, Яковлев, Ильюшин, Микулин, многие герои-летчики. К началу Великой Отечественной войны большинство международных рекордов принадлежало советским авиамоделистам.

В Великой Отечественной войне советская молодежь с честью выполнила свой долг перед родиной, проявила не знающие границ смелость и мужество, боевое мастерство и железную стойкость, несокрушимую волю к победе. Высшей наградой — орденом Ленина — отметила родина беспримерный подвиг комсомола в битвах с немецко-фашистскими захватчиками. Все, что есть лучшего в народе, чем славен дух народа, с наибольшей силой и яркостью воплотилось в крылатых сынах родины, в комсомольцах-летчиках. Первыми удостоившимися звания Героя Советского Союза в Отечественной войне были комсомольцы Жуков, Харитонов, Здоровцев. Отважные воздушные бойцы, они в жестокой воздушной схватке бесстрашно пошли на таран и ударами своих машин уничтожили самолеты врага.

Комсомол славен такими героями, как Гастелло, Молодчий, Покрышкин и Кожедуб.

Родина по заслугам оценила героизм и мужество славных сталинских соколов. Среди Героев Советского Союза 2 119 авиаторов.

В боях с ненавистным врагом еще больше окрепла дружба между воинами Военно-Воздушных Сил и комсомолом. Советская молодежь на заводах и фабриках отдавала все силы делу быстрейшего разгрома врага. Всенародной заботой была окружена наша славная авиация. «В ходе войны трудовой энтузиазм рабочих, работниц, инженеров и служащих, изобретательность и талантливость советских авиационных конструкторов позволили вооружить нашу авиацию многими тысячами прекрасных боевых самолетов, которые на своих крыльях несли смерть врагу и бессмертную славу нашему великому советскому народу» (И. В. Сталин). За последние три года войны авиационная промышленность ежегодно давала до 40 тысяч самолетов.

Забота о Вооруженных Силах, в том числе и о сталинской авиации, ярко отразилась в патриотическом движении по сбору средств в фонд обороны родины. В этом движении молодежь приняла горячее участие. На средства, собранные молодежью, были построены многие эскадрильи советской авиации.

И сейчас, как и в годы войны, советский народ, партия и правительство, лично товарищ Сталин неустанно заботятся о нашем Воздушном Флоте. Наши ученые и авиаконструкторы в творческом содружестве с работниками авиапромышленности и летчиками двигают вперед советское самолетостроение. С каждым годом Вооруженные Силы получают все более и более совершенные самолеты, все более и более сложную авиационную технику, намного превосходящую по своим качествам лучшие иностранные образцы.

На всенародную заботу советские авиаторы отвечают успехами в боевой учебе, достижением все новых и новых высот авиационной культуры. Наши летчики первыми в мире овладели искусством высшего пилотажа на реактивных самолетах. Имена прославленных летчиков — полковника Полунина, генерал-лейтенанта авиации Савицкого, полковника Храмова, явившихся родоначальниками высшего индивидуального и группового пилотажа на реактивных самолетах, широко известны всему советскому народу.

За успехи в боевой учебе и в освоении новой авиационной техники тысячи авиаторов награждены в послевоенный период орденами и медалями Советского Союза.

В годы мирного созидательного труда еще больше окрепла боевая дружба комсомола и Военно-Воздушного Флота.

XI съезд ВЛКСМ призвал всех комсомольцев, всю советскую молодежь еще активнее крепить боевую мощь нашей страны, ее Вооруженные Силы, ее сталинскую авиацию.

Молодежь составляет основной костяк созданного после войны Добровольного общества содействия авиации (ДОСАВ).

С новой силой стали сейчас развиваться спортивная авиация, планеризм, парашютный и авиамодельный спорт.

Совсем недавно группа советских спортсменов совершила групповой ночной прыжок с высоты 10 200 метров, установив новый всесоюзный рекорд. До сих пор такие групповые прыжки не совершал еще никто в мире.

Изумительными достижениями встретили в этом году День Воздушного Флота авиамоделисты, представляющие теперь больше чем полумиллионную армию. Всесоюзный и мировой рекорд дальности авиамодели — 210 километров 620 метров. Его установил москвич Сергей Малик. Москвич Георгий Любушкин построил в 1948 году авиамодель, которая продержалась в воздухе 3 часа 48 минут, побив лучшие достижения иностранных спортсменов. Достижения наших авиамоделистов превысили международные рекорды по дальности, высоте, скорости, продолжительности полета.

Сотни тысяч юношей и девушек без отрыва от производства овладевают авиационной техникой и наукой.

Комсомольцы-воины Вооруженных Сил, молодежь нашей страны глубоко понимают, что в нынешних условиях от каждого советского человека требуется постоянная боевая готовность, чтобы никакие происки поджигателей войны не застали нас врасплох. Мы хотим мира, мы заняты мирным трудом, и поэтому мы всегда должны быть на-чеку. Трудом и учебой, со всей энергией, свойственной молодежи, будем крепить нашу сталинскую авиацию, растить храбрых, умелых, готовых к труду и обороне патриотов Советской страны. Еще настойчивее будем крепить наши Вооруженные Силы. Пусть еще больше крепнет дружба комсомола и Военно-Воздушного Флота — надежного защитника нашей великой родины, идущей по пути к коммунизму!



МОЛОДЕЖЬ СОРМОВА

Мих. ЗЛАТОГОРОВ

Советский народ с любовью отметил столетие со дня основания одного из старейших русских заводов — завода «Красное Сормово» имени А. А. Жданова.

Путь Сормовского завода ярко отражает героический путь рабочего класса нашей родины от первых шагов революционного движения до руководящей силы первой в мире страны социализма.

Здесь, в Сормове, в городе потомственных пролетариев, знаменитых «умельцев» и мастеров, наша партия, поднимавшая народ на борьбу с царизмом, нашла верную опору.

Мощный толчок распространению марксизма в Сормове дали посещения Владимиром Ильичем Лениным нижегородской социал-демократической организации. На заводе часто бывал выдающийся деятель большевистской партии Я. М. Свердлов.

Под руководством партии Ленина—Сталина сормовичи сражались на баррикадах первой русской революции. В 1917 году сормовичи вместе со всем рабочим классом России, ведомым партией, пошли на штурм царизма.

В годы гражданской войны сормовские рабочие дали Красной гвардии тысячи своих лучших сынов, делали снаряды, строили бронепоезда, вооружали Волжскую флотилию и по личному указанию Ленина строили первые советские танки.

В эти тяжелые годы верные соратники Ленина и Сталина В. М. Молотов, Л. М. Каганович и А. И. Микоян возглавляли нижегородскую партийную организацию, под руководством которой велась вся работа коллектива Сормовского завода.

Новыми славными успехами прославили себя сормовичи в годы восстановления и реконструкции, работая под руководством нижегородской партийной организации, возглавлявшейся А. А. Ждановым. За заслуги в деле индустриализации нашей страны в 1939 году правительство наградило завод орденом Трудового Красного Знамени.

За работу в период Великой Отечественной войны Сормовский завод был награжден орденом Ленина и орденом Отечественной войны I-й степени.

Послевоенную пятилетку сормовичи ознаменовали новыми достижениями. Уже в марте этого года завод достиг среднемесячного уровня производства, запланированного на 1950 год.

Путь Сормовского завода ярко отражает творческие дерзания русского народа. Многие машины впервые в мире родились на этом заводе, который уже в далеком прошлом стал важным центром русской самобытной техники. Сормовичи явились инициаторами строительства барж из металла, замены судовых гребных колес винтами, строительства наливных морских шхун и барж, землечерпалок. Со стапелей Сормова в 1903 году сошли первые в мире теплоходы «Вандал» и «Сармат». В 1910 году сормовичи создали свой оригинальный паровоз «С» — «Сормовский», получивший признание как один из лучших в мире паровозов.

Преобразовавшись за годы сталинских пятилеток в крупнейший машиностроительный завод нашей страны, завод «Красное Сормово» стал колыбелью новых совершенных судов, паровозов, вагонов и двигателей.

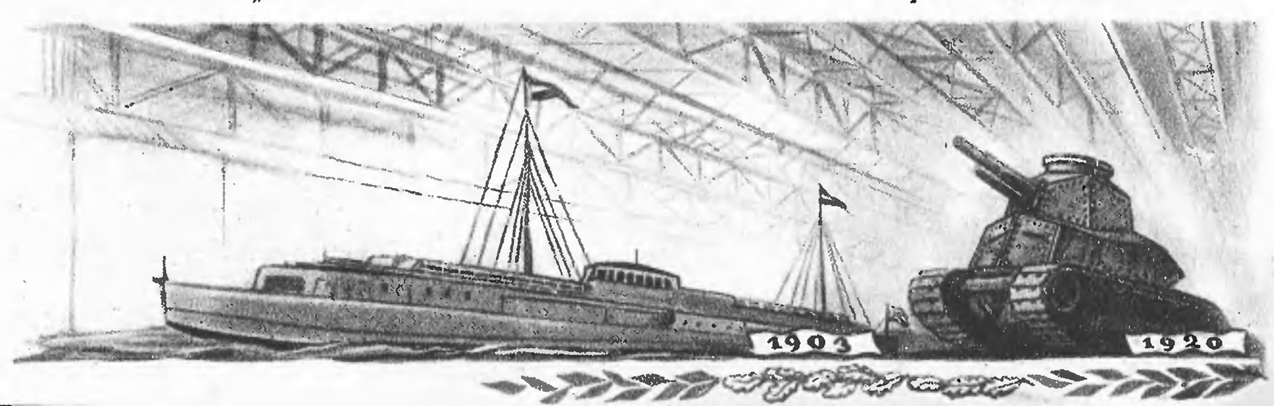
Советский народ высоко ценит заслуги славного завода. В день столетия завода «Красное Сормово» правительство наградило его орденом Ленина. С теплым отеческим приветствием обратился к сормовичам Иосиф Виссарионович Сталин. В своем приветствии он писал: «Следуя своим революционным традициям, коллектив сормовичей самоотверженным трудом добился серьезных успехов в выполнении послевоенной пятилетки, организовав скоростным методом строительство речных судов».

Приветствие великого вождя показывает неразрывную связь между революционными традициями русского рабочего класса и его нынешними славными делами на великом поприще строительства коммунизма.

Очерк Михаила Златогорова «Молодежь Сормова» рассказывает лишь о небольшой части огромной жизни славного завода.

ПОСТРОЕНО СОРМОВСКИМ ЗАВОДОМ:

Теплоход „Вандал“ *Первый советский танк*



Дина Сотникова была коренной сормовчанкой. Дед ее, Иван, работал «глухарем» в паровозокотельном цехе Сормовского завода — бил пудовым молотом по раскаленным заклепкам, сшивая в котлы листы железа. Это был жестокий, изматывающий труд.

Сын Ивана Сотникова, Анатолий, отец Дины, в советские годы получил образование, работал техником, а потом стал командиром Красной Армии.

Дина рано потеряла отца. Девочку и ее брата Юрия воспитывала тетя Екатерина Ивановна, старшая сестра отца.

Жили они в Сормове в домике на Старой Канаве, недалеко от заводских корпусов. Здесь жили потомственные кузнецы, гибщики, литейщики, слесари, — знаменитые сормовские «умельцы», «золотые руки». На всю страну славились созданные ими пароходы, землечерпалки, пловучие доки, паровозы.

Екатерина Ивановна часто делилась с племянницей воспоминаниями юности. Она рассказывала, как Владимир Ильич Ленин еще в девяностых годах прошлого столетия лично посещал нижегородских марксистов; о том, как сормовичи связали свою жизнь и революционную борьбу с партией Ленина—Сталина.

— Ты ведь знаешь Петра Андреевича?

— Заломова? — спросила Дина.

— Да, — ответила Екатерина Ивановна. — Уже больше сорока лет прошло, — продолжала она, — а я, как сейчас, помню его выступление на царском суде. Выступил он не как обвиняемый в организации в 1902 году первомайской политической демонстрации, а как обвинитель самодержавия. Это его вывел под именем Павла Власова Алексей Максимович Горький в своем романе «Мать».

Екатерина Ивановна рассказывала Дине о сходках рабочих в лесу за Старой Канавой, о встречах с Яковом Михайловичем Свердловым, который учил ее набирать листовки в подпольной типографии, о декабрьском восстании 1905 года в Сормове, когда она ночью дежурила на баррикадах и перевязывала истекавших кровью дружинников.

Дина, слушая тетю, все более и более понимала, каким высоким смыслом наполнена вся жизнь Екатерины Ивановны, и почему ее так любят друзья и товарищи. И Дина восприняла от Екатерины Ивановны ее постоянную тягу к людям, к общественной деятельности. Когда Дина перешла в седьмой класс, она вступила в комсомол. Окончив школу, Дина пошла работать на завод.

Сормовская молодежь славилась всегда своими боевыми традициями.

Это отсюда, из Сормова, в 1919 году выехала на фронт «шестая лихая рота», целиком сформированная из юношей-рабочих. Сормовская молодежь помогала своим отцам строить бронепоезда, вооружать пароходы, делать снаряды, строить по заданию В. И. Ленина первые советские танки. Это молодые сормовичи, откликаясь на призыв партии, создали в 1928 году первую в крае рационализаторскую бригаду. В 1939 году сормовские комсомольцы изготовили в подарок родине сверхплановый эшелон большегрузных товарных вагонов.

Когда началась война, Сормовский райком ВЛКСМ превратился в штаб юных патриотов. Сбор цветного металла, обучение молодежи военным профессиям, шефство над госпиталями, отправка на фронт добровольцев — этим жили теперь все комсомольцы и комсомолки заводского района. Но главное было — помощь заводу, получившему ответственные задания Государственного Комитета Обороны.

Дина горячо принялась за работу на заводе и скоро стала бригадиром комсомольской бригады.

Оценку труда сормовичей за военный период дал великий Сталин: «Ваш самоотверженный труд по организации массового выпуска танков и другой оборонной продукции помог нашей доблестной Красной Армии разгромить гитлеровскую Германию», — писал великий вождь сормовичам.

После войны завод быстро перестроился на выпуск мирной продукции — паровозов и судов.

Сормовичи дружно взялись за переоборудование цехов. Слесари временно становились плотниками, котельщики — верхолазами, токари — землекопами.

Парторг арматурного цеха Сергей Иванович Козлов сказал Дине Сотниковой:

— Я в парткоме обещал, что вся твоя бригада пойдет на стройку. Не обманул?..

— Нет, правду сказали!

Дина Сотникова и Лариса Чехонина первыми из комсомолок арматурного цеха спустились в котлован возле гавани.

Вскоре газета «Красный Сормович» сообщила, что комсомольская бригада Дины Сотниковой, прославившая себя в годы войны, теперь завоевала переходящее Красное знамя строительства.

Бригаду перебросили на прокладку подъездного пути к паровозосборочному цеху, где в эти горячие строительные дни весны сорок седьмого года готовился пассажирский паровоз «СУ».

День выдался чудесный.

Бригада Сотниковой решила закончить прокладку пути к воротам паровозосборочного цеха.

Быстрее, чем всегда, комсомольцы укладывали шпалы, крепили колею раствором цемента, подсыпали песок, сбалчивали рельсы.

В обеденный перерыв Дина забежала в комитет комсомола: надо было проверить, посланы ли «молнии» в те цехи, которые задерживали последние детали для паровоза.

Секретарь комитета Анна Маркова сказала:

— Директор звонил. Завтра обкатка. Смотри не подведи.

Спустились сумерки. Желто засветились окна цехов. Но ни один комсомолец не покинул участка.

Было уже совсем поздно, когда на помощь подошли рабочие арматурного цеха. Вел их парторг Сергей Иванович Козлов.

— Отдохни малость, — сказал Сергей Иванович, беря из рук Дины лом. — Обедала?

— Некогда было, Сергей Иванович. Тут у нас прорыв получился.

— Знаю. А ты, начальница, духом не падай.

Дина с благодарностью посмотрела на Козлова: чуткий, родной Сергей Иванович!

Когда поздней ночью, закончив укладку пути, они уходили с завода, Дина заговорила с Козловым о самом заветном:

— Сергей Иванович, как вы считаете, могу я в партию подавать?

На следующий день из ворот паровозосборочного по рельсам, уложенным бригадой Дины Сотниковой и другими бригадами, медленно выехал локомотив. Паровоз вышел на обкатку.

И вот наступил день, когда тысячи рабочих Сормовского завода заполнили огромный корпус паровозосборочного цеха.

Возле украшенной знаменами трибуны возвышался красавец-локомотив. На могучей его груди красная звезда, корпус нарядно окрашен в зеленый цвет, поручни излучают серебряный блеск, а на тендере крупные буквы:

«Первый послевоенный пассажирский паровоз постройки завода «Красное Сормово».

...Под сводами цеха громко звучат имена передовых паровозостроителей, и тысячная толпа шумными рукоплесканиями откликается на каждое имя.

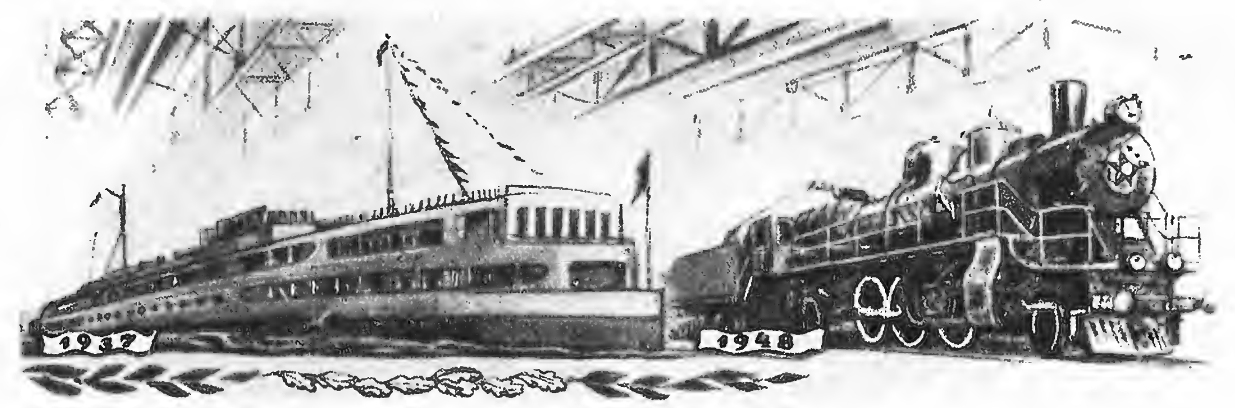
Наступает торжественная минута: машинисту вручается паспорт паровоза. Раздается мощный гудок, и сормовский послевоенный первенец уходит в свой первый рейс.

В апреле 1948 года во Дворце культуры собралась партийно-техническая конференция. Она обсуждала один вопрос: как снизить себестоимость и трудоемкость паровоза «СУ».

Дина Сотникова не была делегаткой конференции. Но для нее, как и для всех комсомольцев завода, решения конференции были боевым приказом.

Случилось так, что на дышловом участке в первом паровозомеханическом цехе оказались одни лишь молодые рабочие, недавно окончившие школу ФЗО. Работали они небрежно, были недисциплинированы.

Комфортабельный речной теплоход *Паровоз серии „СУ"*



— Дали мне одних подростков, — жаловался мастер Степан Семенович Петухов начальнику цеха Василию Савровскому. — Разве я с ними выполню программу? У них еще немало баловства на уме. Сегодня был случай. Кран подошел к участку, стропы свисают. Так они станки бросили и давай на стропах гимнастикой в цехе заниматься!

— Дело молодое, — улыбнулся Савровский. — Скучно им, наверное, а энергия бурлит. Надо к ребятам в общежитие сходить, Степан Семенович, бытом их, жизнью их поинтересоваться. Действуйте вместе с комсомолом!

Комсомольское шефство над молодежными общежитиями взяла Дина Сотникова.

«Дышловики» сначала недоумевали, когда к ним в дальний Комсомольский поселок, в дом № 1 по улице Молодежи зачастили члены заводского комитета ВЛКСМ. Завязывались разговоры не только о производстве, — о книгах, кинокартинах, о международных делах. По воскресеньям начали коллективно выезжать на экскурсии в город.

Кремль, музей Горького, домик, где жил Тарас Шевченко, памятник Чкалову на высоком берегу Волги, картинная галерея с полотнами выдающихся русских мастеров — все это было захватывающе интересно для молодых рабочих.

Как-то раз в зале краеведческого музея к группе «дышловиков» подошел пожилой человек в темном форменном кителе инженера железнодорожного транспорта.

— Вы откуда, ребята, будете: с автозавода?

— Нет, мы сормовские.

— Судостроители? Или паровозостроители?

— Мы дышла обрабатываем для «СУ», — сказал Лапшин, самый бойкий из всех. — И поршневые, и сцепные.

— Вот как! — воскликнул инженер. — «СУ» — это знаменитая марка. По всем нашим дорогам ходят «СУ». И на юге, и на Дальнем Востоке, и в Средней Азии. Знатный ваш завод, друзья. На нем созданы первые в мире теплоходы и лучшие в мире паровозы. Почетная у вас работа, друзья.

Вскоре после этого случилось вот что: в обеденный перерыв «дышловиков» увидели в паровозосборочном цехе. Обступив наполовину собранные машины, они жарко спорили:

— Вон то дышло я делал.

— Твое! Твое техконтроль не пропустил.

— Как же не пропустил! А кто эти рамки фрезеровал?

У молодых рабочих рождалась профессиональная гордость. И уже Лапшин предлагал заменить опиловку дышел, — тяжелую и малопроизводительную работу, — рубкой зубилом с помощью пневматической машинки. А Миша Маслов самостоятельно, не дожидаясь помощи мастера, отрегулировал станок.

Петухов не узнавал своих подростков. Сидя у начальника цеха, Петухов рассказывал:

— Затруднение у меня получилось — один фрезерный станок из строя вышел. А операция ответственная — обработка плоскости. Спрашиваю ребят: как быть? А они: «Не беспокойтесь, Степан Семенович, мы на другом станке по полторы смены будем работать».

— Значит, чувство ответственности появилось, — резюмировал Савровский.

За успехами «дышловиков» следили и в их родной школе — ФЗО № 15. Школа из собственного радиоузла каждый вечер передавала по всем молодежным общежитиям сообщения, вроде такого:

«Внимание! На дышловом участке сегодня наш выпускник Михаил Маслов на фрезерном станке № 154 дал 125 процентов нормы, обогнав своего сменщика, старого производственника Ивана Федоровича Костюнина. Комсомольский привет Михаилу Маслову!»

Дышловой участок больше не лихорадило. Раньше за три смены давали 4—5 комплектов дышел. А теперь, при двухсменной работе, уверенно посылали на сборку по 14—15 комплектов. Раньше обработкой дышел было занято двадцать шесть человек. А теперь управлялись пятнадцать. И лучшие из них, бывшие воспитанники ФЗО — Маслов, Лапшин, Гусев, Додонов, работали уже не по третьему, а по пятому разряду!

Дина говорила на собрании:

— Если мы, комсомольцы, во всех цехах на всех производственных операциях добьемся таких же результатов — это и будет лучшим ответом на решения партийно-технической конференции.

В октябре увеличился процент брака в паровозокотельном цехе. То у одного, то у другого готового к сдаче котла обнаруживались дефекты сварных швов.

В рентгеновской лаборатории, расположенной в центре паровозостроительного цеха, дни и ночи сидели лучшие инженеры-сварщики. Девушки-лаборантки приносили пленки свежих снимков сварных швов.

Инженер Иван Михайлович Кряков поднимал пленки к свету, всматривался, угрюмо ронял:

— Опять!

На пленке отчетливо виднелись роковые черные полоски — знак «непровара». Это значило: только что просвеченный рентгеном котел оказался с изъяном.

Коммунисты и комсомольцы цеха обсуждали создавшееся положение. Был здесь и комсомолец-сварщик Валентин Петров, прославивший себя в военные годы.

— Чтобы покончить с браком, надо изучить его причины, — сказал начальник паровозокотельного цеха Вячеслав Емельянович Шугуров. — Поручим следующим товарищам... — Начальник назвал лучших мастеров цеха, а потом задержался взглядом на юном загорелом лице Вали Петрова. — Вот еще комсомол надо включить. Поручим и Петрову.

Петров и гордился заданием и немного робел: впервые он должен был выйти за пределы собственной работы, критиковать и учить других.

А причины брака он понимал.

Участок автоматической сварки был расположен почему-то рядом с кузницей. Мощные удары молотов сотрясают землю, автоматы подпрыгивают, соскакивают с рельсов. Как при таких условиях добиться, чтобы шов был ровным?

Дальше, напряжение в сети часто неравномерное. От этого тоже страдает качество электросварки. Нельзя ли добиться для автоматической сварки специальной проводки?

Обо всех этих и других наблюдениях и рассказал Петров инженеру Ивану Михайловичу Крякову.

Инженер слушал сварщика, делая пометки в блокноте. Многое из того, что говорил Петров, было уже известно, но Крякову нравилось, что юноша по-хозяйски разбирается в цеховых делах.

Кряков рассказал Петрову свою идею применения специального бандажа с прокладкой из асбеста при сварке монтажного шва, самого ответственного в котле. Бандаж избавит и от «непроваров» и от вытекания металла при пережогах. Инженер попросил комсомольцев помочь осуществить его замысел. Так зародилась дружба инженера с рабочими и был спланирован решительный удар по браку.

Предложение Крякова блестяще себя оправдало.

Сварка с бандажом, сварка на движущемся барабане, когда нужно умело сочетать скорость движения барабана со скоростью сварочного аппарата, — все это оказалось под силу молодежи цеха. Котлы пошли!

Кряков был энтузиастом автоматической электросварки. Он первый внедрял в производство новинки, разработанные академиком Патоном.

Кряков принадлежал к числу инженеров, которые никогда не успокаиваются на достигнутом. После внедрения бандажа он стал думать о другом: о замене двухсторонней автоматической сварки односторонней. Это сулило ускорить производственный процесс в два раза.

С помощью комсомольцев Кряков строил специальные электромагнитные стенды, производил десятки экспериментов с применением флюсовой подушки. Петров долгими вечерами работал в маленькой лаборатории сварочного отдела. Его дружба с инженером крепла, углублялась.

Как волновался Петров, когда специальная комиссия принимала детали, сваренные по новому способу! Испытывали детали и на разрыв и на изгиб. Шов оказался крепким. Еще одно новое предложение получило путевку в жизнь.

Из паровозосборочного цеха один за другим уходили на железные дороги страны новые «СУ». И на груди одного из них сияли никелированные буквы: «Комсомольский», а на тендере ярко горела надпись:

«Сверхплановый — матери-Родине от молодых сормовичей».

...**В** техническом кабинете Дворца культуры демонстрировали перед молодежью модель новейшего образца паровоза, созданного заводскими конструкторами.

«СУ» превратился в «СУР» (Сормовский усиленный реконструированный»).

Мощный, устремленный вперед корпус радовал взгляд. Паровоз снабжен был стокером — механическим кочегаром, значительно облегчающим труд паровозной бригады. Улучшенный парораспределительный механизм гарантировал большую экономию топлива.

Валя Петров жадно ловил каждое слово конструктора, объяснявшего устройство новой машины.

Выходя из технического кабинета, Петров лицом к лицу столкнулся с Диной Сотниковой.

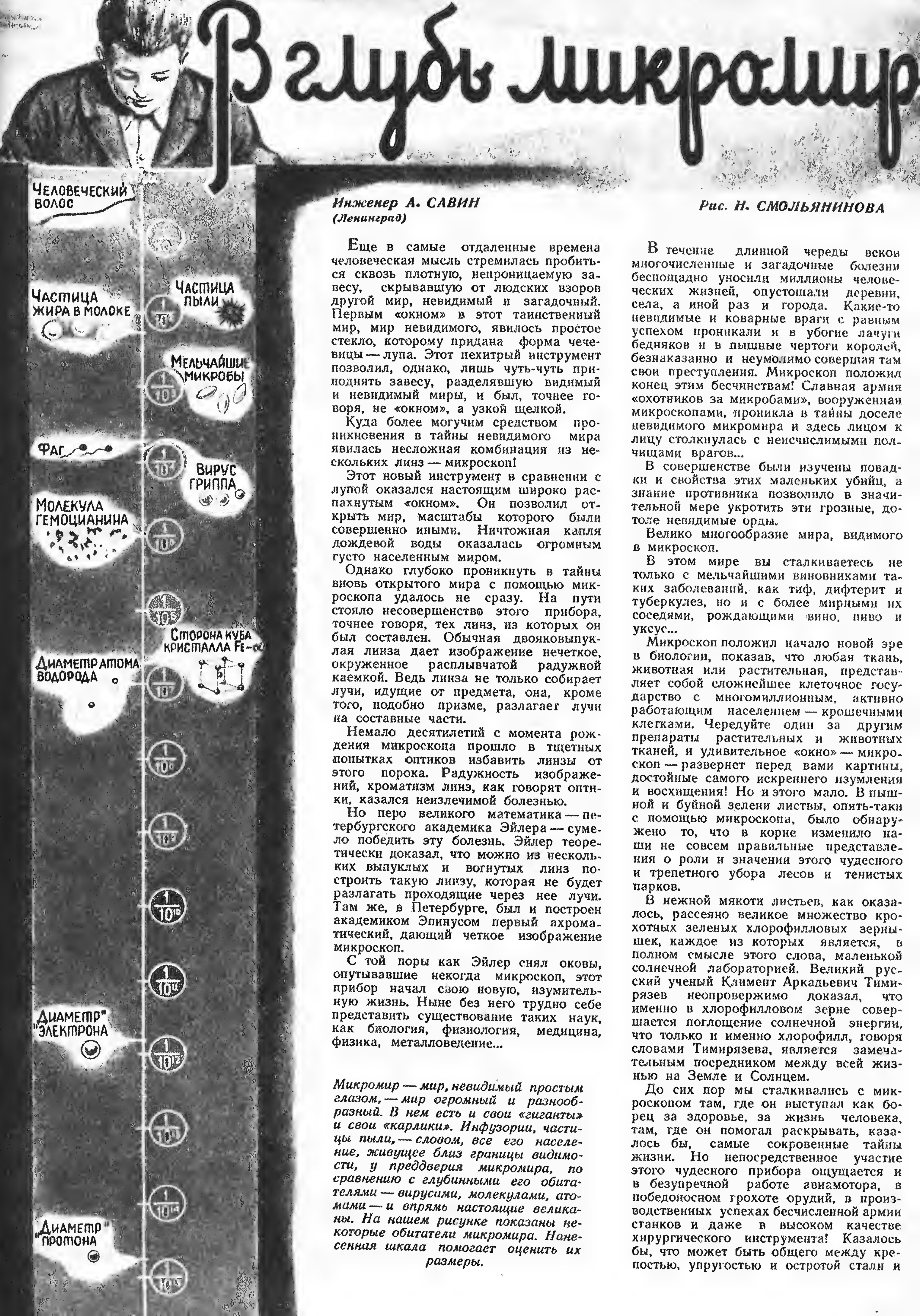
Она сразу узнала молодого сварщика и крепко пожала его руку своей маленькой горячей рукой.

— А вас поздравить можно, — сказал он: — в партию вас приняли. Мне ребята из арматурного рассказывали.

— Спасибо. А что у вас новенького?

— Годовую норму закончили, — сказал Петров. — Да что про меня говорить... Есть дела поинтереснее. Видели модель «СУР»? Завтра начинаем варить для него котел. Вот это будет подарок родине!

Петров шел домой через тихое заснеженное Сормово. Он думал о том, как прекрасна жизнь и сколько манящего в нашем огромном мире, в котором и он, Валентин Петров, сварщик паровозных котлов, занимает свое прочное и достойное место.



В глубь микромира

Инженер А. САВИН
(Ленинград)

Рис. Н. СМОЛЬЯНИНОВА

Еще в самые отдаленные времена человеческая мысль стремилась пробиться сквозь плотную, непроницаемую завесу, скрывавшую от людских взоров другой мир, невидимый и загадочный. Первым «окном» в этот таинственный мир, мир невидимого, явилось простое стекло, которому придана форма чечевицы — лупа. Этот нехитрый инструмент позволил, однако, лишь чуть-чуть приподнять завесу, разделявшую видимый и невидимый миры, и был, точнее говоря, не «окном», а узкой щелкой.

Куда более могучим средством проникновения в тайны невидимого мира явилась несложная комбинация из нескольких линз — микроскоп!

Этот новый инструмент в сравнении с лупой оказался настоящим широко распахнутым «окном». Он позволил открыть мир, масштабы которого были совершенно иными. Ничтожная капля дождевой воды оказалась огромным густо населенным миром.

Однако глубоко проникнуть в тайны вновь открытого мира с помощью микроскопа удалось не сразу. На пути стояло несовершенство этого прибора, точнее говоря, тех линз, из которых он был составлен. Обычная двояковыпуклая линза дает изображение нечеткое, окруженное расплывчатой радужной каемкой. Ведь линза не только собирает лучи, идущие от предмета, она, кроме того, подобно призме, разлагает лучи на составные части.

Немало десятилетий с момента рождения микроскопа прошло в тщетных попытках оптиков избавить линзы от этого порока. Радужность изображений, хроматизм линз, как говорят оптики, казался неизлечимой болезнью.

Но перо великого математика — петербургского академика Эйлера — сумело победить эту болезнь. Эйлер теоретически доказал, что можно из нескольких выпуклых и вогнутых линз построить такую линзу, которая не будет разлагать проходящие через нее лучи. Там же, в Петербурге, был и построен академиком Эпинусом первый ахроматический, дающий четкое изображение микроскоп.

С той поры как Эйлер снял оковы, опутывавшие некогда микроскоп, этот прибор начал свою новую, изумительную жизнь. Ныне без него трудно себе представить существование таких наук, как биология, физиология, медицина, физика, металловедение...

Микромир — мир, невидимый простым глазом, — мир огромный и разнообразный. В нем есть и свои «гиганты» и свои «карлики». Инфузории, частицы пыли, — словом, все его население, живущее близ границы видимости, у преддверия микромира, по сравнению с глубинными его обитателями — вирусами, молекулами, атомами — и впрямь настоящие великаны. На нашем рисунке показаны некоторые обитатели микромира. Нанесенная шкала помогает оценить их размеры.

В течение длинной череды веков многочисленные и загадочные болезни беспощадно уносили миллионы человеческих жизней, опустошали деревни, села, а иной раз и города. Какие-то невидимые и коварные враги с равным успехом проникали и в убогие лачуги бедняков и в пышные чертоги королей, безнаказанно и неумолимо совершая там свои преступления. Микроскоп положил конец этим бесчинствам! Славная армия «охотников за микробами», вооруженная микроскопами, проникла в тайны доселе невидимого микромира и здесь лицом к лицу столкнулась с неисчислимыми полчищами врагов...

В совершенстве были изучены повадки и свойства этих маленьких убийц, а знание противника позволило в значительной мере укротить эти грозные, дотоле невидимые орды.

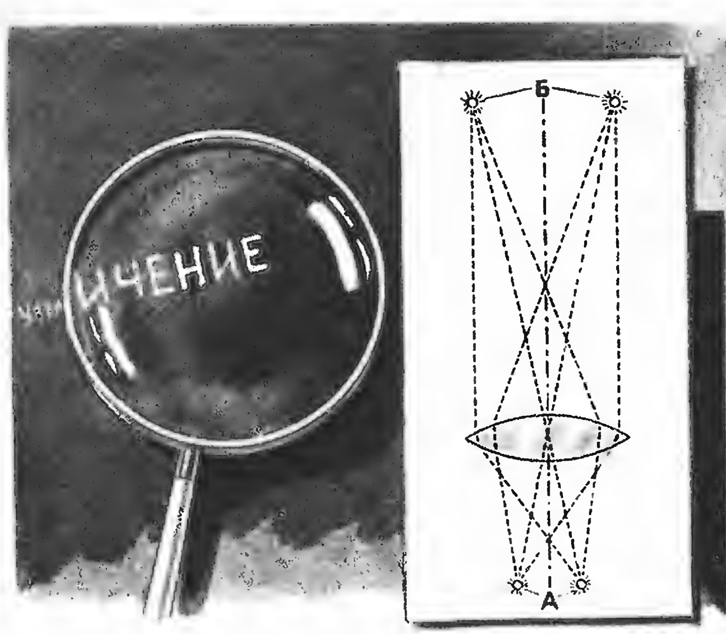
Велико многообразие мира, видимого в микроскоп.

В этом мире вы сталкиваетесь не только с мельчайшими виновниками таких заболеваний, как тиф, дифтерит и туберкулез, но и с более мирными их соседями, рождающими вино, пиво и уксус...

Микроскоп положил начало новой эре в биологии, показав, что любая ткань, животная или растительная, представляет собой сложнейшее клеточное государство с многомиллионным, активно работающим населением — крошечными клетками. Чередуйте один за другим препараты растительных и животных тканей, и удивительное «окно» — микроскоп — развернет перед вами картины, достойные самого искреннего изумления и восхищения! Но и этого мало. В пышной и буйной зелени листвы, опять-таки с помощью микроскопа, было обнаружено то, что в корне изменило наши не совсем правильные представления о роли и значении этого чудесного и трепетного убора лесов и тенистых парков.

В нежной мякоти листьев, как оказалось, рассеяно великое множество крохотных зеленых хлорофилловых зернышек, каждое из которых является, в полном смысле этого слова, маленькой солнечной лабораторией. Великий русский ученый Климент Аркадьевич Тимирязев неопровержимо доказал, что именно в хлорофилловом зерне совершается поглощение солнечной энергии, что только и именно хлорофилл, говоря словами Тимирязева, является замечательным посредником между всей жизнью на Земле и Солнцем.

До сих пор мы сталкивались с микроскопом там, где он выступал как борец за здоровье, за жизнь человека, там, где он помогал раскрывать, казалось бы, самые сокровенные тайны жизни. Но непосредственное участие этого чудесного прибора ощущается и в безупречной работе авиамотора, в победоносном грохоте орудий, в производственных успехах бесчисленной армии станков и даже в высоком качестве хирургического инструмента! Казалось бы, что может быть общего между крепостью, упругостью и остротой стали и



Лупа — простейший оптический инструмент. Смысл действия лупы заключается в том, что, преломляя лучи, идущие от исследуемого предмета, она как бы дает возможность рассматривать его с более близкого расстояния, чем при наблюдении невооруженным глазом, видеть предмет под бо́льшим углом зрения. Увеличить же значительно угол зрения, просто поднося предмет к глазу, нельзя. Приближение предмета к глазу менее чем на 22—25 см — расстояние наилучшего зрения — результатов не даст. Предмет будет виден неясно, так как изображение его уже не попадет на сетчатку глаза. Простым глазом можно видеть частицы не меньше чем 0,01 мм. Лупа же позволяет рассматривать предметы, в 20—30 раз меньшие. На схеме: А — светящиеся точки (края предмета), Б — изображение светящихся точек.

тем таинственным миром, который возникает в окуляре, в «окне» микроскопа?

Два русских человека, два русских инженера — Павел Петрович Аносов и Дмитрий Константинович Чернов — сумели убедительно доказать, что связь эта не только существует, но что она исключительно тесна, нерасторжима.

В глубине веков была потеряна тайна изготовления булатной стали... Чудесными, сказочными свойствами обладала эта сталь! Булатный клинок рубил и вдребезги крошил неприятельские сабли, копья, панцыри и шлемы. Легчайшее газовое покрывало, подброшенное в воздух, плавно опустившись на клинок, рассекалось им надвое. Они были легки и удивительно упруги, эти чудесные клинки, а по поверхности их так и змеился замысловатый, сложный узор. Но века скрыли от людей бесценный секрет изготовления булата, и сколько ни бились над секретом этим всевозможные заморские мастера, толка от этого не получалось. Раскрыл эту тайну в начале XIX века инженер Павел Петрович Аносов, работавший в далеком уральском городке Златоусте.

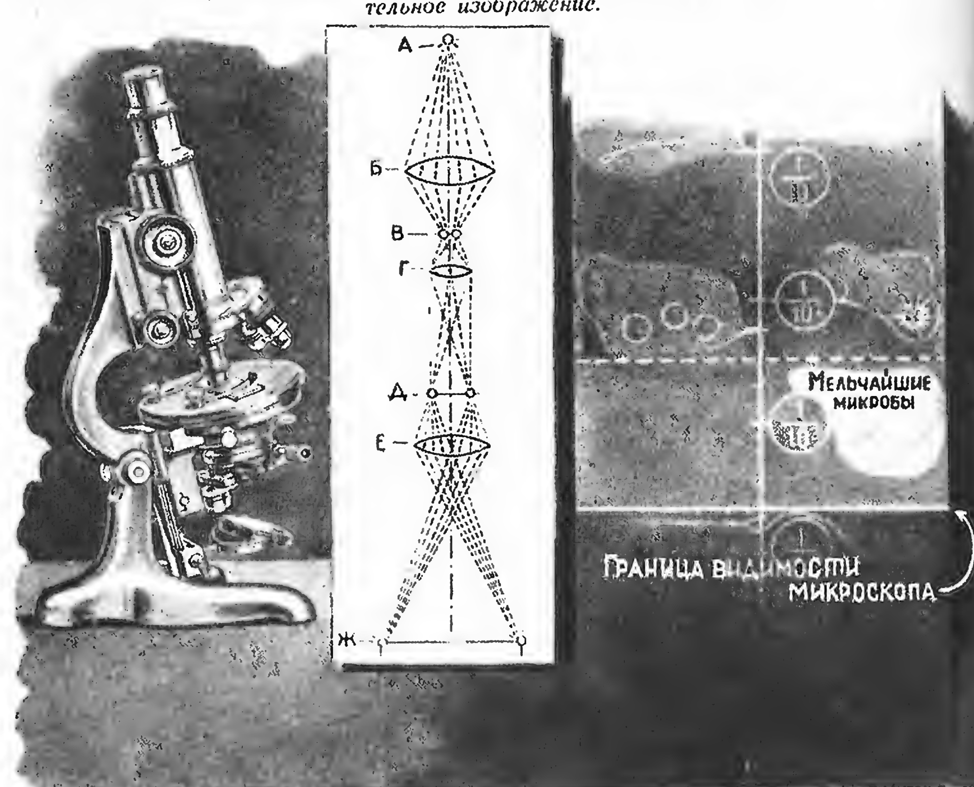
В темном старом цеху этот упорный человек ставил опыт за опытом, в раскаленных недрах печи он варил сталь, вводя в нее самые различные примеси, и через годы тяжелого, целеустремленного труда родился металл, ничем не уступающий легендарному булату. Здесь победило страстное желание проникнуть в тайны стали, соединенное с блистательным мастерством научного анализа. Подобно маленькой компасной стрелке, не раз уже выручавшей путников, не находивших выхода из глухой лесной чащи, микроскоп, впервые примененный Аносовым для изучения металла, помог этому пытливому и упорному человеку разрешить, казалось бы, неразрешимую задачу.

И с этого момента перед микроскопом открылось новое, широкое поле деятельности, а в число уже существующих наук вскоре вошла новая наука, созданная гением русских людей, Аносова и Чернова, наука о металлах, металлография.

Сможете ли вы представить себе столь рассеянного капитана дальнего плавания, который, отправляясь в путешествие через моря и океаны, вооружится только лишь трубкой, позабыв при этом все, все, вплоть до географической карты?!

Точно так же совершенно нереальны в наши дни такие машиностроители и авиаконструкторы, такие творцы кораблей, орудий и снарядов, которые во всех случаях своей деятельности не обращались бы к указаниям и данным науки о металлах. Наука эта не располагает, конечно, географическими картами, но она не обходится без множества фотографий, и каждый из этих небольших снимков напоминает, пожалуй, детальную карту какого-нибудь района, хотя отдельные подробности этой своеобразной «карты» не имеют ничего общего ни с морями, ни с реками, ни с горами. Изображение, зафиксированное на этих снимках, не что иное, как сокровенный мир металла. Точнее говоря, это причудливое и замысловатое сочетание тех мельчайших кристалликов, громадным скоплением которых является любой металл, любой металлический предмет. Микроскоп делает видимым этот мир, опытный глаз металлографа расшифро-

Оптический микроскоп — это близкий родственник лупы. Комбинация линз, из которых он состоит, точно так же, как и лупа, увеличивает угол зрения на предмет. Пользуясь микроскопом, можно рассматривать предметы с несравненно более близкого расстояния, чем с помощью лупы. На рисунке показан ход лучей в так называемом проекционном микроскопе, в котором изображение отбрасывается на экран. Микроскоп вторгается в недра микромира на глубины, в сто раз превышающие глубины, доступные лупе. Лучшие современные микроскопы дают увеличение в 2—3 тысячи раз. Однако частицы, меньшие, чем 0,0001 мм, в микроскоп не видны. Это предел его видимости, обусловленный самой природой света. Пределы видимости оптического микроскопа удается несколько увеличить, освещая исследуемую среду боковым светом. В этом случае частицы, даже меньшие, чем 0,0001 мм, будут обнаружены микроскопом. Эти частицы, рассеянный которыми свет попадает в объектив микроскопа, будут видны в поле зрения микроскопа, как светлые звездочки на темном фоне. С помощью ультрамикроскопа — так называется микроскоп с боковым освещением — можно обнаружить частицы, в два раза более мелкие, чем в микроскоп обычный. Однако подробного строения наблюдаемых частиц ультрамикроскоп не показывает. На схеме: А — источник света, Б — конденсорная линза, В — предмет, Г — объективная линза, Д — промежуточное изображение, Е — проекционная линза, Ж — окончательное изображение.



вывает его секреты, и металл покоряется человеку. Каким бы операциям ни подвергался металл, какие бы силы ни превращали простой кусок стали в совершенное, хитроумное изделие, человек, вооруженный микроскопом, непрестанно следит за ходом процесса, и от его внимательного взора не укрывается ни один дефект, ни один изъян в сложной цепи технологических превращений.

Но как бы ни были велики заслуги микроскопа, могущество его ограничено. Сама природа света ставит предел его проникновению в тайны невидимого.

Чудесные достижения сегодняшней науки воочию доказали, что микроскоп оказывается совершенно бесполезным прибором, когда исследователь стремится увидеть самое мельчайшее и самое сокровенное из всего того, что является материалом, из которого построен окружающий нас мир, да и мы с вами, конечно. Вы можете взять множество искусно изготовленных линз, собрать из них самый совершенный микроскоп, но ваши усилия все равно будут тщетны — вам никак не удастся поднять «потолок» микроскопа!

В две-три тысячи раз увеличивает самый лучший, самый совершенный микроскоп, но эти пределы уже не устраивают сегодняшнюю науку.

Далеко-далеко, за границами этих цифр, существуют миры, населенные частицами и существами, в громадное число раз меньшими самого крошечного объекта, видимого через чудесное «окно» микроскопа.

В конце прошлого века известным русским ученым, профессором ботаники Д. И. Ивановским были заложены основы новой науки, так называемой вирусологии. Объектами этой весьма важной науки как раз и являются существа, населяющие самое преддверие того мира, где микроскоп уже демонстрирует свою явную беспомощность. Оспа и бешенство, корь и грипп, детский паралич и страшный, так называемый летаргический энцефалит — вот далеко не полный перечень того, чем грозят человеку вирусы, существа, до недавнего времени считавшиеся невидимками. Сверхмельчайшие существа эти вызывают смертоносные болезни скота, проникают на поля и огороды, причиняя сельскому хозяйству громадный ущерб.

Находясь где-то на границе между живыми существами и неживой материей, вирусы, в частности, являются тем ключом, овладение которым означает проникновение в тайну возникновения жизни.

Но человек, даже вооружась микроскопом, оставался самым настоящим слепцом в мире вирусов, где могло обеспечить, как это оказалось впоследствии, успех дела только увеличение в несколько десятков тысяч раз.

Но вирусы — это только преддверие обширнейшего мира невидимого! Здесь ученый имеет дело с объектами, длина которых выражается миллионными долями миллиметра.

Трудно, конечно, представить себе, насколько мала эта величина!

Но самой настоятельной потребностью науки было желание заглянуть в царство тех мельчайших «кирпичиков», из которых построено вещество. В сравнении с «кирпичиками» вещества даже самый мелкий из вирусов кажется настоящим гигантом!

Ученым нужны были какие-то иные приборы, отличные от обычного оптического микроскопа, такие приборы, «потолок» которых соответствовал бы потребностям современной науки. И такие приборы были созданы!

Шаг за шагом проникал человек в мир невидимого, слой за слоем срывал он покровы таинственности с неизвестного, еще не познанного, и мир становился обширнее, красочнее, ярче.

Итак, микроскоп не удовлетворил человека. Нужно было совершить прыжок в область больших увеличений, перейти к новым объектам, новым возможностям. Прежде всего нужно было выяснить причину ограниченных возможностей микроскопа, обнаружить тот корень зла, который упорно пресекал всякие попытки вырваться вперед, к большим увеличениям.

К странному на первый взгляд выводу пришли ученые. Они полностью реабилитировали микроскоп и совершенно освободили его от всех и всяческих подозрений. В несовершенстве микроскопа виноватым оказался отнюдь не микроскоп, а только лишь свет. Сама природа света ставит предел могуществу микроскопа, глубине его проникновения в царство невидимого.

Но что такое свет? Здесь мы сталкиваемся с удивительной двойственностью некоторых физических явлений. Мы будем, например, совершенно правы, если сравним свет с вереницей волн, бегущих по морскому простору. Но в то же время мы не сделаем ошибки, воспользовавшись для сравнения примером абсолютно иного порядка. Пучок стремительно летящих пуль — вот этот второй пример. Не правда ли, поистине «дистанция огромного размера» лежит между морскими волнами и пучком пуль, между этими равноправными примерами одного и того же явления?! Но в том-то и сила современной науки, в том-то и могущество ее, что в сочетании, казалось бы, самого противоречивого она вскрывает истинное.

Свет в одно и то же время и поток волн и поток особых световых частиц, квантов или фотонов. Одни опыты выявляют волновые свойства света, тогда как другие можно объяснить, оперируя только лишь своеобразными световыми пулями, то-есть квантами.

В судьбу микроскопа вмешались именно волны света, и мы немного поговорим о них. Ближе всего, родственнее световой волне та волна, которая доносит до вас слова любой радиопередачи, — радиоволна. Интересующие нас световые волны тоже являются волнами электромагнитными. И в световых и радиоволнах действуют электрические и магнитные силы.

Изучая волны, мы сталкиваемся с одним чрезвычайно важным понятием, лежащим в основе всего того многообразия, которое являет нам волновое движение. Понятие это — длина волны.

В море мы наблюдаем мелкую и едва заметную рябь, возникающую под влиянием ветерка, и колоссальные бугры волн, бороздящие морскую поверхность в штормовые дни. Длины этих волн, то-есть расстояние между их гребнями, чрезвычайно разнообразны. Но длины электромагнитных волн — это целый океан разнообразия, громадная лестница цифр, на одном конце которой сотни и тысячи метров, тогда как на другом лишь миллиардные доли миллиметра.

Длины волн видимого света, крошечный островок в необъятном океане излучений, — лишь одна ступенька гигантской лестницы цифр. Границы этого островка — фиолетовая и красная — четыре и восемь десятитысячных миллиметра — сухие цифры, между которыми скрывается все чудесное, красочное богатство видимого мира.

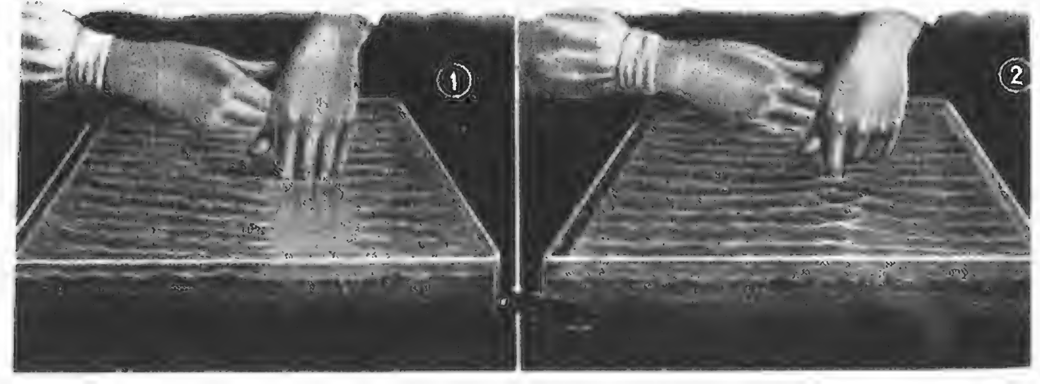
Располагая этими волнами и микроскопом, человек начал штурмовать невидимый мир. Было сделано много. Чрезвычайно многого добился человек, штурмуя невидимую твердыню в содружестве с микроскопом и видимым светом. В дальнейшем содружеств это, как мы уже говорили, оказалось бесполезным. Но почему? Лучше всего ответит нам на этот вопрос картина бурного моря. С шумом бежит пенистая череда волн к берегу. Но, встретив на пути своем крупный камень, с рокотом разбивается о него, шипя и разбрасывая в стороны множество брызг... Волна, так сказать, заметила камень! Но совершенно спокойно волна направится к берегу в том случае, если встретит на пути своем только тонкий шест. Она обогнет этот шест, то-есть просто-напросто «не заметит» его. Толщина шеста слишком мала по сравнению с длиной морской волны. То же самое, оказывается, происходит и в мире света. Если длина какого-нибудь микроскопического предмета меньше половины световой волны, ни один микроскоп не сделает его видимым.

Предельная величина объекта, который еще может быть увеличен с помощью микроскопа, равна одной десятитысячной доле миллиметра! Это тот последний рубикон, за пределами которого микроскоп становится абсолютным слепцом.

Но человек должен быть зрячим всюду и везде, он должен и может видеть самое сокровенное, самое незримое! Если свет оказался слабым помощником, если помощник этот сдается и пасует перед такой защитой объекта, как его размер, нужно найти другого помощника.

(Продолжение следует)

Простой опыт, который может поставить каждый, позволяет убедиться в явлении диффракции волн, мешающем увеличению так называемой разрешающей способности оптического микроскопа, то-есть в возможности с помощью его увидеть частицы, меньшие, чем половина длины волны света, который в нем работает. Волны на воде, порождаемые колебаниями ладони, встречая на своем пути поставленную ладонь, дают своеобразное изображение ладони — волновую тень. Палец же, поставленный на пути волн, волны огибают, проходят мимо него, как бы не замечая его присутствия. Точно так же и световые волны огибают предметы, меньшие, чем они, и не могут дать их изображения.





Инженер Т. ВВЕДЕНСКИЙ

Многие детали советских автомобилей отличаются высокой точностью изготовления. Нередко измерение их размеров производится с точностью до микрона (микрон — 0,001 часть миллиметра). Вот, например, поршневые пальцы автомобиля «ЗИС-150» — они имеют диаметр, равный 28 мм, и при изготовлении сортируются на классы, разница в размерах которых составляет всего 2,5 микрона.

Как велика эта точность, понятно будет, если представить себе такой поршневой палец увеличенным в тысячу раз. Его диаметр сравняется тогда с высотой семиэтажного дома, величина же допуска сортировки при этом будет соответствовать лишь толщине спички. Понятно, что измерить диаметр поршневого кольца с точностью 2,5 микрона так же нелегко, как и измерить высоту семиэтажного дома с точностью до толщины спички.

Группа работников автозавода имени Сталина сконструировала и изготовила прибор, который может измерять микронные допуски не только в лаборатории, но и на производстве.

«Микрозис» — так называется этот точнейший измерительный прибор. Марка одного из лучших автомобильных заводов нашей родины — «ЗИС» — вошла в название нового прибора.

Обычные измерительные приборы имеют в основе своей конструкции неравноплечий рычаг. Небольшие, почти незаметные перемещения малого плеча рычага, соприкасающегося с измеряемой деталью, вызывают значительные, хорошо видимые перемещения конца его большого плеча. Но для измерения тысячных долей миллиметра и рычаг мало подходит, потому что нужные для этого рычаги с большой разностью плеч громоздки и нечувствительны.

Конструкторы «микрозиса» нашли решение в применении оптики. Рычаг они взяли со сравнительно небольшим отношением плеч, но малые перемещения конца его большого плеча стали проектировать через систему линз на освещенную шкалу в значительно увеличенном виде. Оптическая система нового прибора работает точно так же, как кинопроекционный аппарат, который крохотное изображение на узкой ленте в увеличенном виде проектирует на большой экран.

При установке проверяемой детали на столик прибора мерительный шпиндель поднимается вверх. При этом происходит перекос системы, состоящей из двух упругих пластинок, одна из которых укреплена неподвижно, а другая соединена с подвижной кареткой. От перемещения каретки система изгибается, небольшой флажок, укрепленный сверху на пластинках, передвигается и заслоняет часть светового потока, идущего от маленькой электрической лампочки, собранного верхней линзой в узкий пучок. Тень от флажка через систему линз проектируется на белую шкалу, где нанесены деления. Каждое из них соответствует одному микрону. Положение края тени на шкале и определяет величину измеряемого размера.

Шкала помещена в глубине прибора, сверху и с боков имеются козырьки, защищающие ее от постороннего света, благодаря чему прибором можно с успехом пользоваться и в светлом помещении.

Измерение на «микрозисе» производится методом сравнения. Это самый распространенный сейчас в технике метод точных измерений. На столик прибора ставится вначале эталон, размер которого точно известен, а затем проверяемая деталь. Прибавляя к размеру эталона или вычитая из него показания прибора, получают величину размера проверяемой детали.

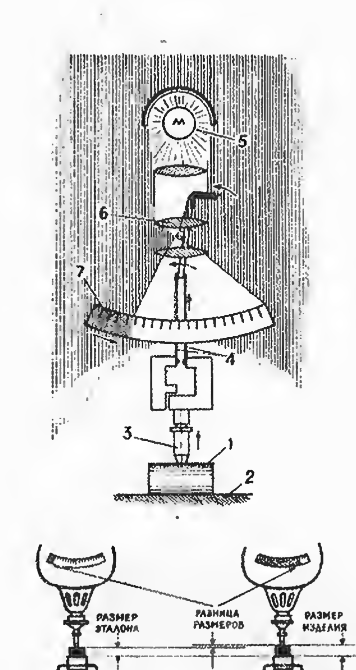


Схема нового прибора: 1 — измеряемая деталь; 2 — столик прибора; 3 — мерительный шпиндель; 4 — система из двух упругих пластинок; 5 — электрическая лампочка; 6 — линзы; 7 — шкала прибора.



В нашей стране целлофан известен всем, однако не всем известны его многообразные применения.

Целлофановая пленка плохой проводник электричества, поэтому ее используют как изоляционный материал.

Целлофан непроницаем для микроорганизмов. Он не пропускает масло, спирт и другие органические вещества, не содержащие воды. Это делает его лучшим упаковочным материалом не только для пищевых продуктов, но и для укупорки жирно смазанных машинных деталей.

Дорогую металлическую тару для упаковки многих органических веществ также с успехом заменяет теперь целлофан.

На прозрачной целлофановой пленке, как на бумаге, можно печатать этикетки, делать красочные рисунки. На целлофан можно наносить тиснением всевозможные рельефные рисунки — муар и т. п. Таким образом, получается недорогая, но очень эффектная упаковка.

Интересное применение нашел целлофан в качестве суперобложек для книг. На целлофане, как на кальке, вычерчиваются чертежи, с которых прекрасно печатаются светокопии.

Цветной целлофан используется в качестве светофильтров, заменяя цветное стекло.

Тонкие ленточки целлофана применяют сейчас в качестве нитей при изготовлении специальных декоративных тканей.

Употребляется целлофан и для замены оконных стекол. Это особенно важно для новостроек, где в зимнее время по условиям работы требуется сделать временное остекление для производства внутренних отделочных работ. Целлофановые листы не боятся мороза, стойко выносят давление ветра и являются плохими проводниками тепла. На остекление крупного здания вполне достаточно только одного рулона целлофана, который занимает очень мало места.

Из одного кубического метра древесины можно получить рулон целлофановой пленки длиной в 6 км и шириной в 1 м.

ЭЛЕКТРОТРАКТОР

Зам. министра сельского хозяйства СССР
П. С. КУЧУМОВ

Рис. Г. ВАСИЛЬЕВОЙ
и А. КАТКОВСКОГО

Весной этого года на колхозных полях, обслуживаемых Рыбновской МТС Рязанской области, появилась гусеничная машина, несколько похожая на знакомый всем трактор. Но необычными были и ажурная стрела, напоминавшая стрелу небольшого подъемного крана, укрепленная на будке машины, и удивительная бесшумность этой машины, тянувшей за собой мощный плуг.

От стрелы уходил кабель к стоявшей на краю поля будке. Над крышей будки поднималась металлическая мачта с развилками, упиравшимися в провода электрической сети.

Это был электрический трактор, сконструированный Всесоюзным научно-исследовательским институтом электрификации сельского хозяйства.

Этой же весной электрические тракторы пришли и на поля, обслуживаемые Баженовской МТС Свердловской области и Корсунь-Шевченковской МТС Киевской области, а под Москвой, в Мытищинской МТС, появился колесный электротрактор, созданный по проекту другого научно-исследовательского института.

Электрический трактор открывает новую эру в электрификации сельского хозяйства. Он дает возможность использовать дешевую электрическую энергию, источником получения которой могут служить местные электрические ресурсы: энергия воды, низкосортное топливо, — не только в тех производственных процессах сельского хозяйства, которые обслуживаются стационарными, неподвижными машинами. Электрическая энергия становится способной принять участие и в полевых, наиболее трудоемких работах сельского хозяйства: пахоте, севе, бороновании.

Основатели советского государства В. И. Ленин и И. В. Сталин с первых дней советской власти особое внимание уделили делу электрификации нашей страны. Они видели в электрификации основу технического перевооружения всего народного хозяйства молодой республики. Уже с первых лет существования советской власти начали проводиться работы и по электрификации сельского хозяйства.

Вот короткий обзор роста мощи нашей сельской электроэнергетики, в результате которого к нашим дням появилась широкая электрическая база для создания электротракторов.

До Великой Октябрьской социалистической революции на всей территории нашей страны насчитывалось только 80 сельских электроустановок, общей мощностью 2 тыс. квт, которые служили целям освещения наиболее богатых помещичьих усадеб. Уже к 1925 году на территории СССР имелось 450 сельских электроустановок, с общей мощностью 16 600 квт. В 1928 году число сельских электроустановок увеличилось до 694, а мощность их возросла до 29 600 квт.

Успехи в области индустриализации нашей страны в течение первой сталинской пятилетки и тот исторический перелом, который пережило наше сельское хозяйство в 1929—1930 годах в связи с массовым колхозным движением и с развитием совхозов, создали благоприятные условия для дальнейшей электрификации сельского хозяйства.

К началу войны с фашистской Германией в СССР насчитывалось 10 825 сельских электроустановок, с общей мощностью 275 тыс. квт. Было электрифицировано 10 тыс. колхозов и 2 500 машинно-тракторных станций.

Рост сельской электрификации был прерван вероломным нападением на нашу родину фашистской Германии. Однако уже в феврале 1945 года, в дни, предшествовавшие последним, решающим боям Великой Отечественной войны, Совнарком СССР за подписью товарища Сталина принял специальное решение о дальнейшем развитии электрификации сельского хозяйства.

Задание по строительству сельских электроустановок, принятое правительством на 1945 год, значительно превысило объем работ по сельской электрификации в лучшие предвоенные годы. 1945 год явился началом еще более грандиозных работ по сельской электрификации, намеченных послевоенным пятилетним планом. Задания послевоенного пятилетнего плана предусматривают ввод в эксплоатацию одних только сельских гидростанций на общую мощность в 1 млн. квт. Кроме того, план намечает расширение энергетической базы нашей колхозной деревни за счет строительства тепловых сельских станций и присоединения сельских потребителей к сетям районных, промышленных и городских электростанций.

К концу первой послевоенной пятилетки электрической энергией будут обеспечены все совхозы, МТС, селекционные и опытные станции и около четверти всех колхозов.

Электричество в настоящее время с успехом применяется во многих отраслях и процессах сельскохозяйственного производства — на молотьбе, очистке и сортировке зерна, для кормоприготовления, водоснабжения, орошения и т. д. Десятки тысяч электродвигателей используются сейчас в сельском хозяйстве, резко повышая производительность сельскохозяйственного труда, высвобождая лошадей, экономя горючее, уменьшая потери и увеличивая выход сельскохозяйственной продукции.

Однако применение электричества в сельскохозяйственном производстве до сих пор затрагивало в основном те процессы, которые имеют дело со стационарными машинами. Применение электричества для приведения в действие подвижных сельскохозяйственных орудий наталкивалось на большие технические трудности. А между тем именно здесь электричество принесло бы громадную пользу. Ведь в сельском хозяйстве на полевые работы затрачивается около половины всего расхода рабочей силы.

В нашей стране давно проводились опыты по применению электричества на полях. Известно, какую большую поддержку Владимира Ильича Ленина получили создатели первых электроплугов. В годы, последовавшие за памятным испытанием на Бутырском хуторе, на конструирование установок для электропахоты с помощью лебедок, приводимых в действие электричеством, было затрачено немало труда. Но слишком громоздкие, не обладавшие маневренностью, требовавшие большой затраты металла машины для электропахоты не выдержали конкуренции распространившихся тепловых тракторов.

Однако советские конструкторы не оставили мысли применить электричество и в полевых работах, на которые затрачивается так много ценного жидкого топлива для тракторов. Трудности применения электричества на полевых работах крылись главным образом в устройстве надежной, удобной в эксплоатации передачи электрической энергии на движущееся орудие.

После длительной и упорной работы советским ученым удалось создать электротракторы, и в этом году силой электричества были вспаханы первые гектары колхозной земли.

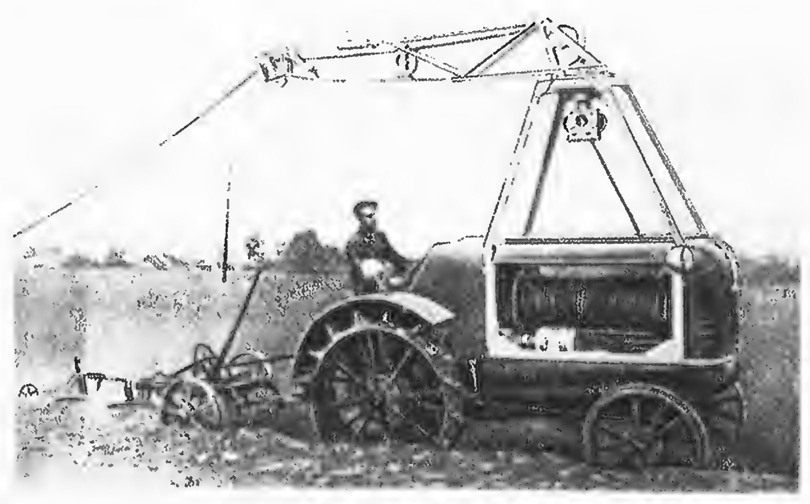
Сконструированный доктором технических наук П. Н. Листовым и инженером Всесоюзного научно-исследовательского института электрификации сельского хозяйства В. Г. Стеценко электротракторный агрегат состоит из электрического трактора, передвижной трансформаторной подстанции и подвижной кабельной сети электропередачи.

Электротрактор смонтирован на шасси обычного гусеничного трактора «СТЗ-НАТИ», двигатель внутреннего сгорания которого заменен электромотором переменного тока. На раме трактора установлен барабан с гибким кабелем, при помощи которого тракторы присоединяются к подстанции. Электромотор и кабельный барабан защищены обтекаемым капотом. Намоткой и размоткой кабеля управляет особый механизм. От барабана кабель идет через систему роликов к стреле, возвышающейся над будкой тракториста. Стрела отводит кабель в сторону и не дает ему возможности попадать под гусеницу трактора и прицепные орудия.

Управление трактором сосредоточено в кабине водителя.

Энергию электротрактор получает от полевой высоковольтной электрической сети. Высокое напряжение линии снижается на рабочее при помощи передвижной трансформаторной подстанции, подключаемой к линии в любом месте посредством специальной выдвижной мачты.

Высоковольтные электрические линии располагаются на поле параллельными рядами на расстоянии в 1,5 километра друг от друга. Электрический трактор может отходить от подстанции на 750 метров в любую сторону. При удалении электротрактора от подстанции кабель разматывается и ложится на землю, а при обратном движении электротрактора кабель автоматически с помощью вспомогательного двигателя и специального механизма наматывается на барабан правильными рядами.


Московский колесный электротрактор.

Не меняя месторасположения подстанции, электротрактор может обработать участок земли в 15 гектаров. После этого электротрактор вместе со своей подстанцией перевозится соседним электротрактором на следующий подлежащий обработке участок поля вдоль высоковольтной линии. Таким образом, два электрических трактора, последовательно перевозя друг друга, могут обработать земельную полосу шириной в полтора километра, тянущуюся вдоль высоковольтной линии.

Начиная свою работу, электротрактор движется с выключенным плугом от подстанции поперек участка к одному из ближайших его углов. В это время он раскладывает кабель. Достигнув угла участка, трактор поворачивается и, включив плуг, начинает вспахивать длинную сторону участка. Дойдя до следующего угла, электротрактор, продолжая раскладывать кабель, с выключенным плугом переходит по короткой стороне участка к третьему его углу. Здесь он вновь поворачивается и начинает пахать, двигаясь по второй, длинной стороне участка. Теперь он начинает подбирать кабель, разложенный ранее, и продолжает это делать до тех пор, пока не минует подстанцию. Затем электротрактор повторяет свои заходы, с каждым разом сужая и сужая свои петли.

Наивыгоднейшая ширина участка для пахоты электротрактором — 25 метров. При такой ширине он вспахивает участок за 10 обходов. При этом кабель 10 раз перекручивается. Большее число раз перекручивать кабель опасно; поэтому следующий участок электротрактор вспахивает так, чтобы кабель раскручивался, то-есть меняет направление обхода участка.

Электротрактор может отходить от линии электропередачи на 750 метров. При этом, не меняя положения подстанции, он может обработать четыре участка, то-есть полосу шириной в 100 метров. Выгоднее всего пользоваться электротрактором, когда поля лежат и вправо и влево от линии. Тогда длина обрабатываемого участка может достигнуть полутора километров!

Два электротрактора, работая в паре, могут без посторонней помощи передвигаться на любое расстояние вдоль линии электропередачи. Когда каждый из тракторов вспахал полосу стомегровой ширины, начинается переселение их на новые участки. Переселение распадается на несколько этапов. Вначале один трактор подходит к своей подстанции и соединяется с ней сцепкой. (На рисунке — это первый электропахотный агрегат.) Подстанция отключается от электропередачи. Второй трактор подходит к первому агрегату, берет его на буксир и перевозит на 200 метров дальше вдоль линии. Затем второй электротрактор возвращается к своей подстанции и прицепляет ее к себе. Второй агрегат готов к буксировке. Тем временем первый агрегат подключается к электропередаче. Его трактор отправляется ко второму агрегату и перевозит его на новое место. Переселение тракторов окончено, и они вновь готовы к работе.

Кроме гусеничных электротракторов, работающих в Рязанской, Свердловской и Киевской областях, в мае этого года был выпущен и колесный электротрактор, сконструированный одним из московских научно-исследовательских институтов совместно с Всесоюзным научно-исследовательским институтом электрификации сельского хозяйства.

В основу колесного электротрактора взята конструкция трактора, выпускаемого заводом ВАРЗ. При конструировании колесного электротрактора пришлось разрешить ряд сложных технических проблем.

В частности, трудно было достигнуть достаточного радиуса действия при тех небольших габаритах, которые имеет колесный трактор. Ведь чем больше радиус действия, тем тяжелее должны быть барабан и кабель.

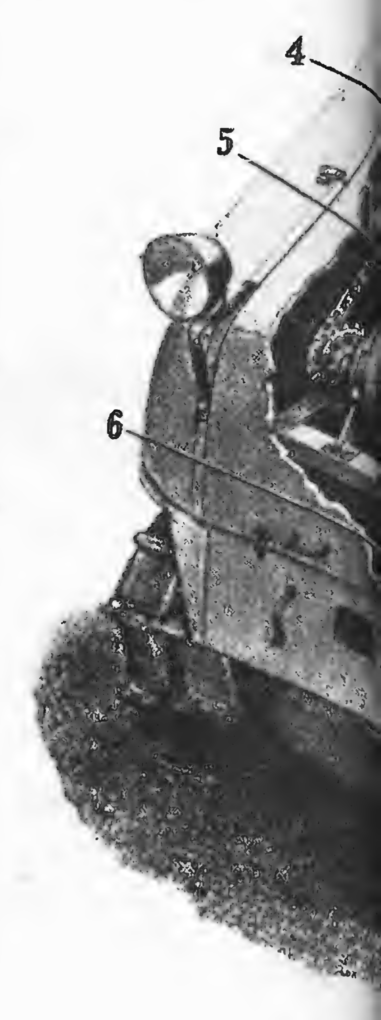
Конструкторам колесного электротрактора были поставлены очень короткие сроки для его проектирования — всего лишь 25 дней. Чтобы во-время справиться с заданием, коллектив института стал на путь скоростного проектирования.

Разработка чертежей шла параллельно с изготовлением узлов и деталей будущей машины. График работы был расписан по дням и даже по часам. В графике были предусмотрены точные сроки завершения каждой стадии проектирования, выпуска каждого рабочего чертежа и сдачи в сборку готовых узлов и деталей. Конструкторы успешно справились с задачей. 28 мая этого года первый колесный электротрактор уже начал работу на полях колхоза «Соревнование» Мытищинского района.

Уже первая вспашка дала отличные результаты. За 50 минут был поднят пласт на глубину 25 см на площади в 0,5 гектара. Это значит, что за десятичасовую смену новая машина может обработать около 6 гектаров, тогда как норма обработки для тепловых тракторов равняется 3,6 гектара.

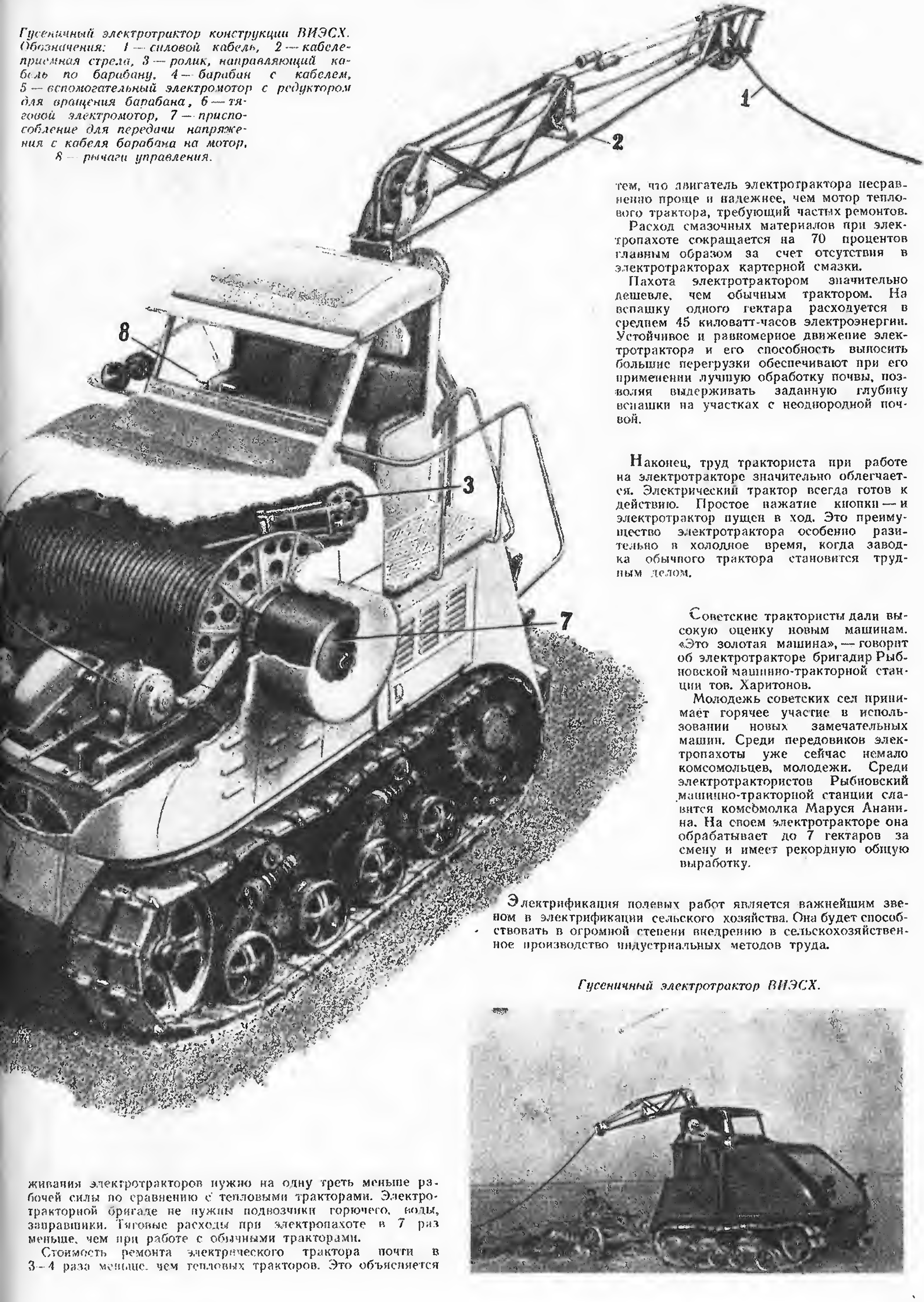
Преимущество электрических тракторов перед тепловыми тракторами огромное.

Во-первых, как мы уже говорили, для электрических тракторов не нужно ценное, дорогое горючее. Для обслу-





Гусеничный электротрактор конструкции ВИЭСХ. Обозначения: 1 — силовой кабель, 2 — кабелеприемная стрела, 3 — ролик, направляющий кабель по барабану, 4 — барабан с кабелем, 5 — вспомогательный электромотор с редуктором для вращения барабана, 6 — тяговой электромотор, 7 — приспособление для передачи напряжения с кабеля барабана на мотор, 8 — рычаги управления.



живания электротракторов нужно на одну треть меньше рабочей силы по сравнению с тепловыми тракторами. Электротракторной бригаде не нужны подвозчики горючего, воды, заправщики. Тяговые расходы при электропахоте в 7 раз меньше, чем при работе с обычными тракторами.

Стоимость ремонта электрического трактора почти в 3–4 раза меньше, чем тепловых тракторов. Это объясняется тем, что двигатель электротрактора несравненно проще и надежнее, чем мотор теплового трактора, требующий частых ремонтов.

Расход смазочных материалов при электропахоте сокращается на 70 процентов главным образом за счет отсутствия в электротракторах картерной смазки.

Пахота электротрактором значительно дешевле, чем обычным трактором. На вспашку одного гектара расходуется в среднем 45 киловатт-часов электроэнергии. Устойчивое и равномерное движение электротрактора и его способность выносить большие перегрузки обеспечивают при его применении лучшую обработку почвы, позволяя выдерживать заданную глубину вспашки на участках с неоднородной почвой.

Наконец, труд тракториста при работе на электротракторе значительно облегчается. Электрический трактор всегда готов к действию. Простое нажатие кнопки — и электротрактор пущен в ход. Это преимущество электротрактора особенно разительно в холодное время, когда заводка обычного трактора становится трудным делом.

Советские трактористы дали высокую оценку новым машинам. «Это золотая машина», — говорит об электротракторе бригадир Рыбновской машинно-тракторной станции тов. Харитонов.

Молодежь советских сел принимает горячее участие в использовании новых замечательных машин. Среди передовиков электропахоты уже сейчас немало комсомольцев, молодежи. Среди электротрактористов Рыбновской машинно-тракторной станции славится комсомолка Маруся Ананина. На своем электротракторе она обрабатывает до 7 гектаров за смену и имеет рекордную общую выработку.

Электрификация полевых работ является важнейшим звеном в электрификации сельского хозяйства. Она будет способствовать в огромной степени внедрению в сельскохозяйственное производство индустриальных методов труда.

Гусеничный электротрактор ВИЭСХ.



Победа комсомольца Кузнецова

А. ЧЕРНОВ
Рис. Л. СМЕХОВА

В прошлом году в свою родную деревню на Орловщине приехали шахтеры Подмосковного бассейна Баранов и Костиков. Односельчане не сразу узнали в крепких, розовощеких юношах пареньков, еще недавно работавших в родном колхозе. Веселые шахтеры ходили в своих ладных горняцких мундирах по деревне. По вечерам около приезжих собирались и старые и малые послушать их рассказы. Баранов и Костиков много рассказывали о Мосбассе, о нелегком, но интересном труде горняков-угольщиков, о своей жизни.

С шахтерами подолгу беседовал их земляк и друг детства Михаил Кузнецов, недавно демобилизовавшийся из армии. Рассказы друзей так увлекли его, что Михаил решил во что бы то ни стало сделаться шахтером. И когда в сентябре друзья-горняки возвращались к себе в Мосбасс, с ними поехал и Михаил Кузнецов.

Не сразу удалось ему попасть в забой. Михаила вначале направили работать по специальности — плотником на строительство новой Смородинской шахты № 46. Но молодой рабочий так стремился в шахту, что на его горячую просьбу откликнулись — он стал работать проходчиком.

Страсть к шахтерскому делу помогла Кузнецову быстро овладеть сложной и важной профессией проходчика, тем более, что старые опытные мастера не таили от молодежи своих знаний и того, что до сих пор не совсем точно называют «секретами» мастерства. О методах опытных шахтеров писали в местной газете, рассказывали по радио. Лучшие стахановцы выступали на слетах и совещаниях.

Кузнецов прежде всего научился распознавать уголь, особенности залегания его пластов. Некогда многие поколения угольщиков, обливаясь потом, до боли напрягая мускулы, вслепую, не сообразуясь с особенностями залегания угля, вгрызались в пласт. Но Кузнецов сразу узнал от бывалых горняков, что в каждом пласте уголь идет как бы струей, изгибается неровной линией. Направление такой струи называется кливажем. Впервые «открыл» кливаж и использовал его особенности в борьбе за повышение производительности труда донецкий шахтер Никита Изотов.

Кузнецов быстро усвоил опыт старых искусных проходчиков. Он знал, что, приступая к работе, надо найти мягкую пачку угля — подбойный прослоек, или «поясок», присмотреться, как тянутся угольные струи — кливаж. Направляя пику молотка по кливажу, легко и быстро можно скалывать большие куски угля.

С каждым днем перед Кузнецовым все шире, по-новому раскрывалось большое шахтерское дело. Он понял, какую ценность представляет каждая горняцкая минута, как много стоит она, обращенная в добротный подмосковный уголь, если ею распорядиться по-хозяйски — расчетливо и точно.

И вот скоро его навыки, напористость и любовь к своей работе сослужили большую службу. Бригада, которой стал руководить Михаил Кузнецов, побила рекорд в области скоростной проходки, добившись результатов, невиданных дотоле в мировой горнопроходческой практике.

Рекорд этот был поставлен не ради него самого. Работать лучше всех проходчиков в мире бригаду М. Кузнецова побудили обстоятельства, о которых мы расскажем ниже.

В начале этого года коллектив шахты № 46 решил впервые в Подмосковном бассейне закончить стройку шахты всего за один год. Когда в мае подвели итоги соревнования горняков шахты, то оказалось, что хоть коллектив и добился многого, но сделать нужно было еще больше. До сдачи шахты оставалось всего три месяца, а пройти еще следовало 2 350 погонных метров горных выработок. Все эти цифры говорили об одном: чтобы выполнить обязательство и сдать шахту в срок, нужно темп проходки удвоить, доведя его на северных лавах до 400 метров в месяц.

Было над чем задуматься строителям шахты, ее боевому коллективу. Инженеры, техники, стахановцы напряженно продумывали организацию труда, способы лучшего использования людей и механизмов. Прежде всего надо было найти наиболее эффективную систему отбойки. Кто-то предложил отпалку — использование взрывчатки. Но от этой мысли отказались. При быстрой проходке штрека необходимость проветривать после отпалки рабочее место срывала непрерывную работу. В конце концов пришли к единодушному выводу, что только с помощью отбойных молотков можно решить поставленную задачу.

Но вот план боевой производственной операции продуман во всех наиболее важных деталях. Перед командованием шахты теперь встает вопрос: какой бригаде поручить скоростную проходку штрека? Решили это важное и почетное дело передать бригаде Кузнецова, завоевавшей незадолго перед тем переходящее Красное знамя.

3 мая кузнецовская бригада приступила к работе по предварительно намеченному плану. Проходчики первой смены прошли 5,6 метра. Второе и третье звенья не дотянули, правда, до этой выработки, но прошли вдвое больше, нежели ранее. С каждым днем нарастала скорость продвижения, увеличивались темпы.

13 метров... 14... 15... 17 метров!

И, наконец, 17,75 метра!

Это была уже настоящая, большая производственная победа. Бригада Кузнецова увеличила вдвое скорость проходки горных выработок.

Скоростная проходка такими темпами, какие были достигнуты бригадой Кузнецова, возможна только при четкой, слаженной работе всех горняков.

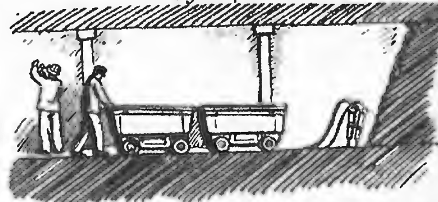
Из нескольких элементов складывается производственная победа бригады проходчиков, руководимой Михаилом Кузнецовым.

Во-первых, каждый из членов бригады на «отлично» изучил буквально все механизмы и инструменты, которые приданы бригаде.

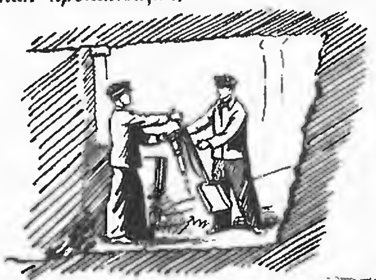


Второй элемент успеха — тщательное предварительное планирование работы бригады, проводимое перед началом смены.

Третий элемент — подготовка рабочего места. К началу работы грудь забоя очищена от породы, поданы порожние вагонетки, наращены воздухопроводы.



Один из главных «секретов» успеха бригады кроется в том, что каждый из ее членов с одинаковым мастерством работает и как проходчик, и как крепильщик, и как навальщик.





Наконец важным условием успеха бригады является и своевременный и точный учет работы, проделанной за смену.

Преимущество «кузнецовцев» состоит в том, что все они умеют не только рубить, но и наваливать, а в случае необходимости и крепить.

Как организована работа в звеньях кузнецовской бригады? Каждое звено состоит из 7 человек: трех проходчиков, двух навальщиков, крепильщика и подменного рабочего на разных операциях.

Горняки приходят в хорошо подготовленный предыдущей сменой забой и немедленно приступают к работе. Два проходчика с начала и до конца смены только продвигаются вперед. Они делают подбои в середине груди забоя, углубляют его верх и укрепляют кровлю. Третий проходчик добирает низ.

При такой системе удается достичь очень высоких темпов проходки. Но успех забойщика зависит не только от него. Из забоя своевременно надо забрать уголь, быстро закрепить кровлю.

Начальник горного цеха шахты Хайбулов помог бригаде ценным советом: он предложил погрузку и откатку угля вести при помощи перегружателя «П-24», с применением скреперных лебедок, а по главному откаточному штреку пустить малогабаритные электровозы. Под перегружатель ставятся одновременно четыре вагонетки, благодаря чему он может работать беспрерывно.

«На вооружении» каждого звена кузнецовской бригады три отбойных молотка: два из них все время непрерывно работают, третий — в резерве. Каждое звено располагает двумя воздухопроводами с тремя шлангами на каждом. Пока смена работает на одном воздухопроводе, другой в это время постепенно наращивают. Такой способ позволяет сэкономить немало времени.

Выше говорилось о том, что члены бригады М. Кузнецова освоили несколько горняцких профессий. Это не только позволяет предельно уплотнить время — в случае нужды на помощь навальщикам приходят крепильщик и проходчики, а им при необходимости помогают, в свою очередь, навальщики. Перемена работы при напряженном труде, несомненно, значительно облегчает его. Человек устал кидать уголь — он берется за отбойный молоток; утомился рубить — начинает работать лопатой или помогает крепить.

Настоящая горняцкая дружба помогает звеньям день ото дня добиваться новых успехов. Если в мае бригада прошла 420 погонных метров штрека, то в июне, в первые же пять дней, проходка составила 70,5 погонного метра — столько, сколько раньше проходили хорошие бригады за месяц.

Победа бригады Михаила Кузнецова — это победа много раз испытанного и постоянно совершенствуемого стахановского метода труда.

В бригаде Михаила Кузнецова применяется метод, внешне как будто бы не упрощающий, а усложняющий работу проходчика. В бригаде проходчики выполняют несколько производственных функций, но это только кажущееся усложнение. Благодаря новой системе труда проходчики бригады избавлены от необходимости ожидать уборки угля или породы, ожидать крепильщика, потому что они сами могут выполнять в забое все эти работы.

Совершенствование в нескольких профессиях при методе, разработанном Кузнецовым, способствует значительному повышению производительности труда. Овладение многими профессиями требует разнообразных знаний, умения владеть многими механизмами. И тут мы сталкиваемся с одним из знаменательных явлений нашего времени — с культурным ростом молодого рабочего, гигантскими шагами приближающегося к новому типу труженика — рабочего-интеллигента, к уничтожению разницы между трудом физическим и умственным.

Общий культурный и технический рост рабочей молодежи позволяет сделать большой шаг вперед в развитии стахановского движения. Михаил Кузнецов быстро овладел своей новой профессией — в этом ему помогло общее развитие. Способный, развитой, хотя еще и молодой как по годам, так и по стажу, проходчик сумел поставить мировой рекорд и изо дня в день увеличивает рекордные показатели.

Достижение бригады Михаила Кузнецова нельзя рассматривать в отрыве от истории стахановского движения, от мудрой деятельности партии, от работы руководимого партией ленинского комсомола. Новые, совершенные формы, в которые облекается теперь усилиями передовиков стахановское движение, убедительнее всего свидетельствуют об огромной роли коммунистического воспитания, проводимого партией и ее верным помощником — комсомолом.



РЕЛЬСОУКЛАДЧИК

Одной из самых тяжелых работ строительства и ремонта железнодорожных путей является укладка рельсов. Только для того, чтобы поднять один рельс, требуется не менее четырнадцати человек. Если бы эта трудоемкая операция выполнялась вручную, как много понадобилось бы рабочих и как медленно бы строились и ремонтировались дороги! А ведь наша страна по протяженности стальных путей стоит на первом месте в мире. Большой заслугой советских конструкторов является создание замечательных машин, облегчающих труд строителей железных дорог.

На постройке новых магистралей теперь работает путеукладчик Платова, который, двигаясь по рельсам, укладывает впереди себя на подготовленную железнодорожную насыпь сразу целое звено пути, то-есть два рельса, пришитые к шпалам. Но путеукладчик Платова работает только на стройке новых железнодорожных путей. Для ремонта путей он непригоден. И ремонт существующих путей до сих пор делался вручную, очень медленно, так как обычно ремонтные работы проводятся во время редких «окон» в графике движения.

Сейчас советские инженеры Итониев, Улюев, Иванов и Минашин предложили рельсоукладчик для ремонта действующих путей, названный «РУ-01». Его устройство несложно: он представляет собой грузоподъемный кран, смонтированный на четырехосной платформе. По углам платформы установлены четыре колонны из швеллеров. Вверху они замыкаются, образуя портал. На них смонтированы главная балка-стрелка и консольная ферма для погрузки рельсов с обочин. В задней части платформы к главной балке подвешена будка, где размещаются электростанция, компрессорная установка и обслуживающий персонал.

Нагруженный рельсами, которых хватит на полкилометра пути, рельсоукладчик подходит к участку, где нужно произвести ремонт. Он вступает в действие, как только сменят шпалы и заменят балласт. Подъемный механизм захватывает с платформы два рельса и плавно без рывков поднимает их вверх, а затем выносит за край платформы и мягко опускает на шпалы. Тележка с захватами отходит обратно за новой парой рельсов. Рабочие за это время сбалчивают рельсы в стыках, пришивают костылями к шпалам. Затем рельсоукладчик передвигается на только что уложенный путь, а его подъемный механизм выносит следующую пару рельсов.

За четыре часа с помощью рельсоукладчика можно исправить путь на протяжении пятисот метров. Машина на обратном пути собирает старые рельсы.

Рельсоукладчик приспособлен не только для укладки рельсов, — он может грузить рельсы на платформу своего состава с пути, с обочин и с платформы, стоящей рядом.

Большое преимущество нового механизма в том, что он исключает применение ручного труда в самых трудоемких операциях: погрузке и разгрузке рельсов, раскладке их вдоль фронта работы, сборке их в штабеля на перегоне и т. д. На восемьдесят человек уменьшается количество рабочих, занятых обновлением пути, при применении одного рельсоукладчика.

За последнее время разработан новый технологический процесс капитального ремонта пути с применением двух рельсоукладчиков. Один из них пойдет первым и снимет старые рельсы, а следом за ним другой уложит новые. При таком способе работ еще больше сократится время, затрачиваемое на ремонт, и еще больше уменьшится количество ремонтных рабочих. Первые рельсоукладчики серийного производства уже работают на наших дорогах.

Инж. Н. НОГИНА

Яхта



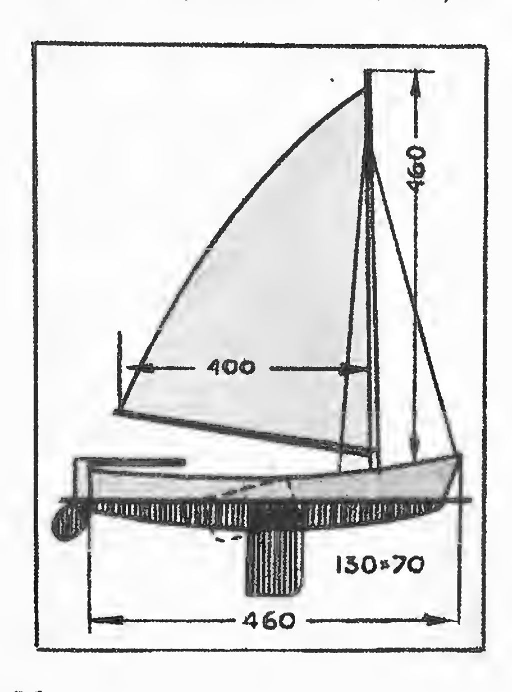
И. ЮВЕНАЛЬЕВ и А. ПЕТРОВ

Рис. А. КАТКОВСКОГО

Понять, каким образом работает парус при попутном ветре, нетрудно. Встречая на пути сопротивление надводной части судна (в том числе и паруса), поток воздуха обтекает препятствие и создает некоторое неравенство давлений на его наветренной и подветренной сторонах. Это неравенство давлений и есть та сила, которая толкает судно вперед.

Несколько сложнее случай, когда судно идет под углом к направлению ветра.

Объяснение начнем с простого опыта. Возьмем небольшую пластинку (кусок фанеры) и, вертикально погрузив ее в воду, попробуем быстро двигать в двух направлениях: вдоль плоскости и перпендикулярно ей. Мы без труда заметим, что сопротивление воды, которое испытывает пластинка в первом случае, несравненно меньше, чем во втором.



Если теперь мы представим мелкосидящее, широкое, плоскодонное судно, под днищем которого, в направлении от кормы к носу, прочно укреплена вертикальная пластинка, нам нетрудно будет понять некоторые особенности движения такого судна. Прежде, до установки пластинки, судно почти с одинаковой легкостью передвигалось как вдоль, так и поперек своей продольной линии; теперь положение резко изменилось: вперед и назад судно будет двигаться почти с прежней легкостью; движение же в боковом направлении потребует затраты весьма значительного усилия.

Установив прочный, надежный руль на корме такого судна, а затем вооружив его мачтой и парусом, мы получим принципиальную модель парусной яхты. Оговоримся, что собственно яхтой называется спортивное парусное судно специальной постройки с тяжелым балластным килем. Легкое судно с выдвижным килем — «швертом» — называется «швертботом».

Для простоты условимся, что наш парус представляет собой жесткую пластинку, одним краем прикрепленную к мачте таким образом, что может вращаться вокруг нее, как флюгер, и закрепляться в любом положении.

Теперь посмотрим, как наша яхта будет вести себя на воде. Чтобы плыть с попутным ветром, нам достаточно закрепить парус в положении, перпендикулярном направлению движения судна, или «курсу», как говорят моряки. Судно быстро наберет ход. Теперь, не меняя положения паруса, попробуем изменить курс и, пользуясь рулем, заставим судно повернуться на 90° к ветру, таким образом, чтобы парус оказался на подветренной стороне судна.

Судно почти потеряет ход. Это и понятно: ведь боковое сопротивление его подводной части весьма велико. Сопротивление же надводной части, с парусом, расположенным в плоскости направления ветра, ничтожно мало. В результате судно будет очень медленно плыть в ту сторону, куда дует ветер.

Проделаем новый опыт: не изменяя положения самого судна, повернем парус таким образом, чтобы он встал вдоль судна. Ветер, обрушившись всей силой на парус, пригнет его к воде, сильно накренит судно, но скорость бокового сноса лишь незначительно прибавится. Попрежнему преодоление бокового сопротивления подводной части судна поглотит всю энергию, отданную судну ветром.

Снова изменим положение паруса: установим его под углом 45° к направлению ветра. Картина резко изменится: действуя, как наклонная плоскость, парус на этот раз разложит силу ветра на две составляющие, одна из которых попрежнему будет стремиться двигать судно в прежнем направлении — по ветру, а вторая, перпендикулярная ей, придаст судну поступательное движение по направлению наименьшего сопротивления, то-есть как раз по курсу.

Нетрудно догадаться, что при этом истинное направление движения судна явится результатом сложения поступательного движения по курсу и небольшого бокового сноса, или, как говорят моряки, «дрейфа».

Пользуясь рулем, мы можем направлять судно еще круче к ветру. Если мы при этом установим парус таким образом, чтобы угол между ветром и курсом он делил пополам, судно и тогда пойдет по выбранному нами курсу. Уменьшая и дальше угол между ветром и курсом, мы, наконец, достигнем такого положения, когда судно остановится. Таким образом, прямо против ветра парусное судно итти не может.

Это, однако, не мешает нам привести наше судно в любую выбранную нами точку. Если эта точка лежит в том направлении, откуда дует ветер, нам придется вести свое судно не по прямой, а по ломаной линии, постепенно «выбираясь на ветер». Такое плавание называется «лавировкой».

Такова элементарная, крайне упрощенная схема движения парусного судна. Это, однако, не все, что надо знать о яхте. Мы уже видели, что ветер, оказывая давление на парус, стремится склонить его к воде. Этому кренящему усилию ветра сопротивляется остойчивость судна. Не вдаваясь в разбор этого свойства судна, установим лишь, что остойчивость увеличивается вместе с увеличением ширины судна и уменьшается с увеличением высоты его центра тяжести.

На парусных яхтах для увеличения остойчивости под водой устанавливается тяжелый, свинцовый или чугунный, балласт. Швертботы не имеют балласта, зато корпус их строится очень широким, — это также обеспечивает достаточную остойчивость.

Таким образом, для плавания под парусами следует выбирать возможно более широкое судно, а груз на нем располагать возможно ниже.

Пользуясь приложенным чертежом, можно построить небольшой прогулочный швертбот, простой в управлении и надежный в плавании.

Материалами для постройки такого швертбота служат фанера и деревянные бруски, размеры которых показаны на чертеже. Для большей прочности готовый швертбот можно обтянуть плотной тканью и в два-три слоя покрыть масляной краской. Подводную часть с успехом можно покрыть кузбасслаком.

Можно также приспособить к плава-

нию под парусами и любую имеющуюся в распоряжении лодку. Нужно только вооружить ее мачтой с парусом, снабдить надежным и удобным рулем и увеличить ее боковое сопротивление.

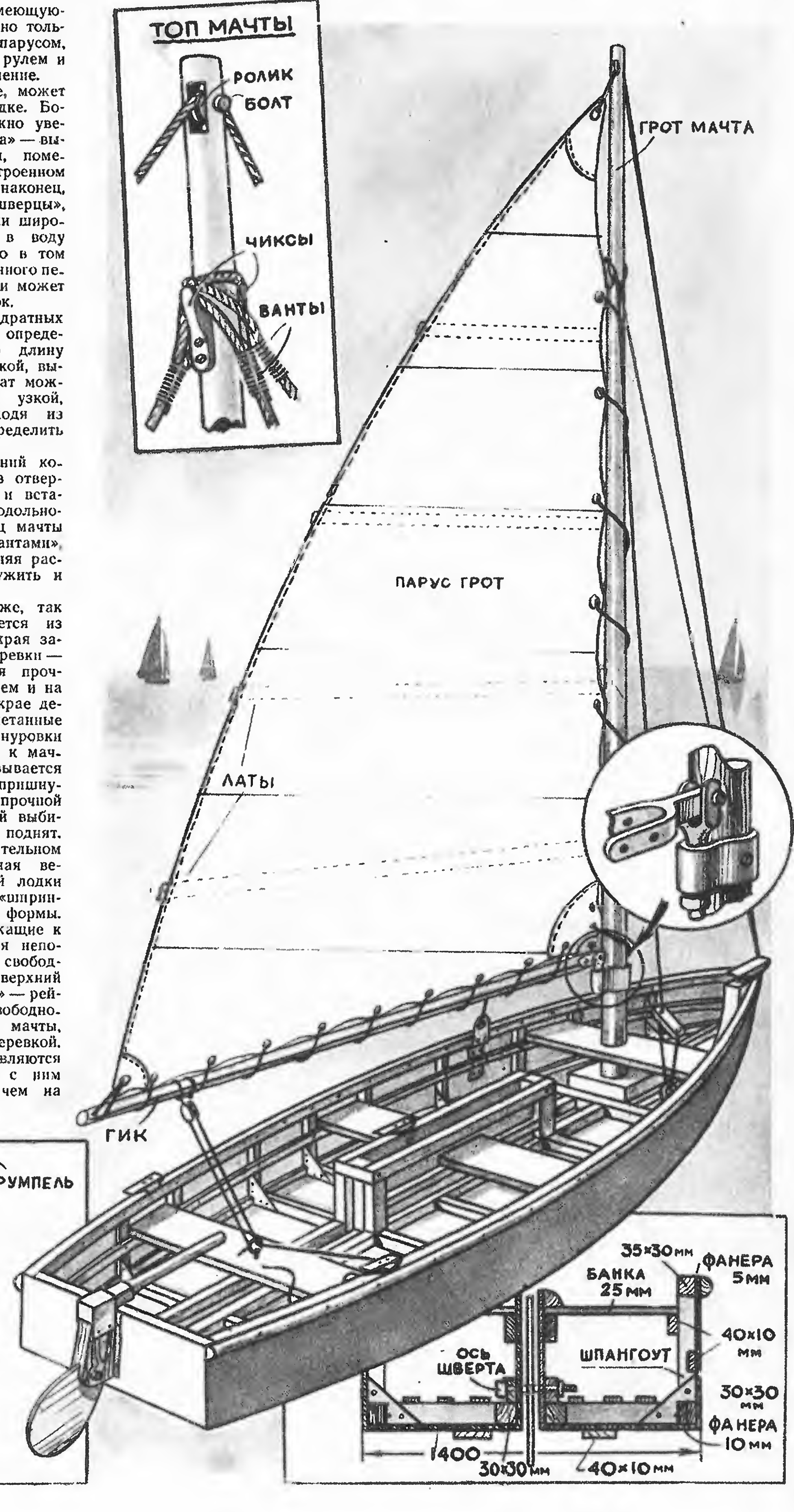
Руль, показанный на чертеже, может быть установлен на любой лодке. Боковое сопротивление судна можно увеличить с помощью «шверта» — выдвижного металлического киля, помещающегося в специально построенном «швертовом колодце». Можно, наконец, сделать боковые кили — «шверцы», прочно укрепив на бортах лодки широкие, вертикально опущенные в воду доски. Такое устройство удобно в том отношении, что не требует коренного переоборудования корпуса лодки и может быть выполнено в короткий срок.

Размер нужного паруса в квадратных метрах можно приблизительно определить, перемножив полуторную длину лодки на ее ширину. Для широкой, высокобортной лодки этот результат можно несколько увеличить, для узкой, низкобортной — уменьшить. Исходя из размеров паруса, нетрудно определить и длину мачты.

Чтобы закрепить мачту, нижний конец ее нужно пропустить через отверстие, проделанное в скамейке, и вставить в колодку, прибитую к продольному брусу лодки. Верхний конец мачты укрепляется расчалками — «вантами», закрепленными за борта. Передняя расчалка одновременно может служить и снастью для подъема паруса.

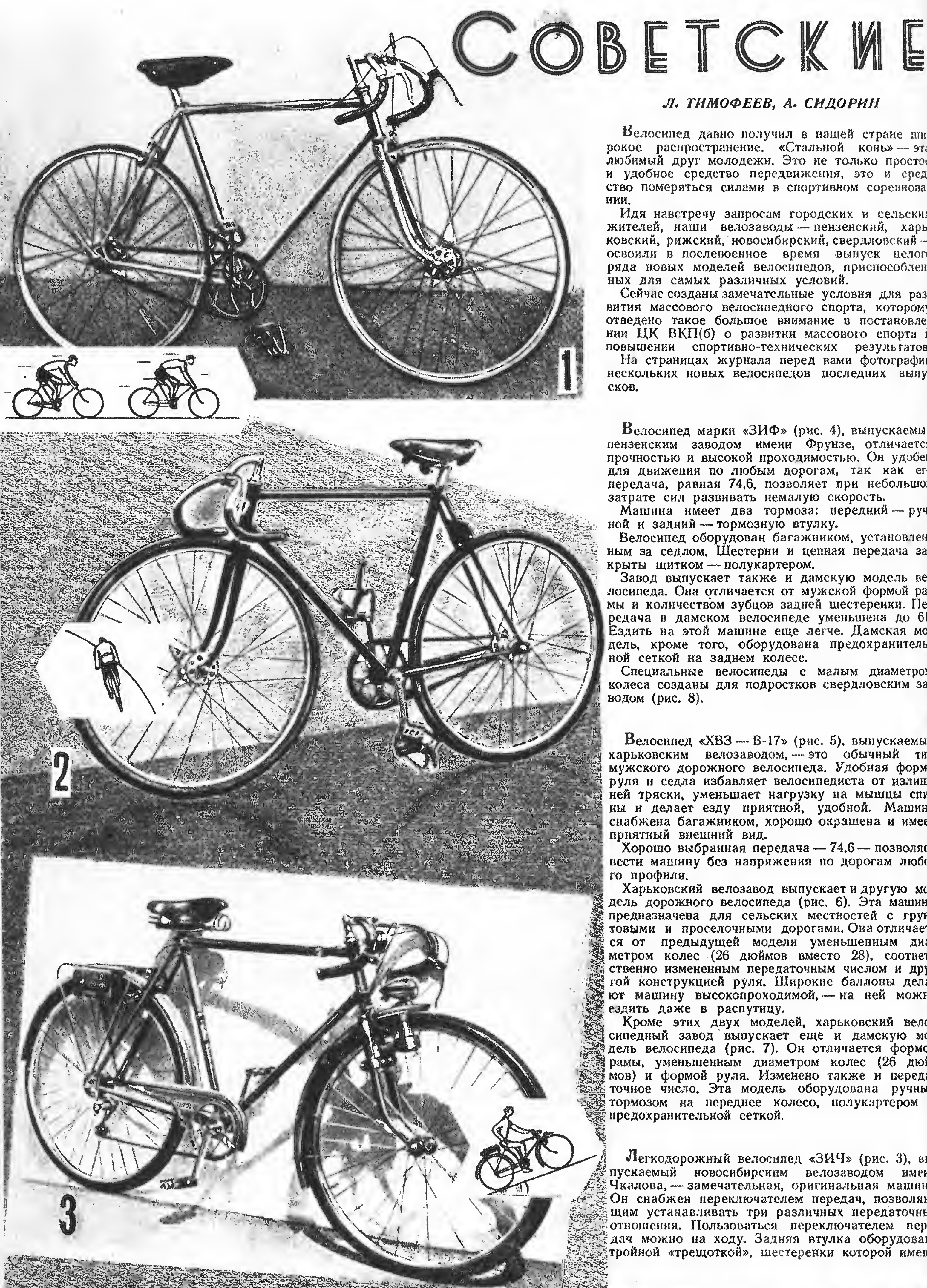
Парус, показанный на чертеже, так называемый «бермудский», шьется из любого плотного материала. В края зашиваются хорошо вытянутые веревки — «ликтросы», в углу вшиваются прочные веревочные петли. На нижнем и на переднем, ближайшем к мачте крае делаются круглые, тщательно обметанные прочной ниткой петли для пришнуровки к нижнему древку — «гику» — и к мачте. К гику парус пришнуровывается втугую. К мачте парус следует пришнуровывать спирально идущей прочной веревкой, нижний конец которой выбирается втугую, когда парус уже поднят.

Для установки паруса в желательном направлении служит специальная веревка — «шкот». Для небольшой лодки можно сделать так называемый «шпринтовый» парус, прямоугольной формы. Два угла такого паруса, прилежащие к бóльшей стороне, привязываются непосредственно к мачте, в нижний свободный угол ввязывается шкот, а верхний поддерживается «шпринтовом» — рейкой, идущей по диагонали от свободного верхнего угла к основанию мачты, где она крепится короткой веревкой. Недостатком такого паруса являются плохие лавировочные качества: с ним трудно идти к ветру круче, чем на 70—80°.



СОВЕТСКИЕ

Л. ТИМОФЕЕВ, А. СИДОРИН



Велосипед давно получил в нашей стране широкое распространение. «Стальной конь» — это любимый друг молодежи. Это не только простое и удобное средство передвижения, это и средство померяться силами в спортивном соревновании.

Идя навстречу запросам городских и сельских жителей, наши велозаводы — пензенский, харьковский, рижский, новосибирский, свердловский — освоили в послевоенное время выпуск целого ряда новых моделей велосипедов, приспособленных для самых различных условий.

Сейчас созданы замечательные условия для развития массового велосипедного спорта, которому отведено такое большое внимание в постановлении ЦК ВКП(б) о развитии массового спорта и повышении спортивно-технических результатов.

На страницах журнала перед вами фотографии нескольких новых велосипедов последних выпусков.

Велосипед марки «ЗИФ» (рис. 4), выпускаемый пензенским заводом имени Фрунзе, отличается прочностью и высокой проходимостью. Он удобен для движения по любым дорогам, так как его передача, равная 74,6, позволяет при небольшой затрате сил развивать немалую скорость.

Машина имеет два тормоза: передний — ручной и задний — тормозную втулку.

Велосипед оборудован багажником, установленным за седлом. Шестерни и цепная передача закрыты щитком — полукартером.

Завод выпускает также и дамскую модель велосипеда. Она отличается от мужской формой рамы и количеством зубцов задней шестеренки. Передача в дамском велосипеде уменьшена до 61. Ездить на этой машине еще легче. Дамская модель, кроме того, оборудована предохранительной сеткой на заднем колесе.

Специальные велосипеды с малым диаметром колеса созданы для подростков свердловским заводом (рис. 8).

Велосипед «ХВЗ — В-17» (рис. 5), выпускаемый харьковским велозаводом, — это обычный тип мужского дорожного велосипеда. Удобная форма руля и седла избавляет велосипедиста от излишней тряски, уменьшает нагрузку на мышцы спины и делает езду приятной, удобной. Машина снабжена багажником, хорошо окрашена и имеет приятный внешний вид.

Хорошо выбранная передача — 74,6 — позволяет вести машину без напряжения по дорогам любого профиля.

Харьковский велозавод выпускает и другую модель дорожного велосипеда (рис. 6). Эта машина предназначена для сельских местностей с грунтовыми и проселочными дорогами. Она отличается от предыдущей модели уменьшенным диаметром колес (26 дюймов вместо 28), соответственно измененным передаточным числом и другой конструкцией руля. Широкие баллоны делают машину высокопроходимой, — на ней можно ездить даже в распутицу.

Кроме этих двух моделей, харьковский велосипедный завод выпускает еще и дамскую модель велосипеда (рис. 7). Он отличается формой рамы, уменьшенным диаметром колес (26 дюймов) и формой руля. Изменено также и передаточное число. Эта модель оборудована ручным тормозом на переднее колесо, полукартером и предохранительной сеткой.

Легкодорожный велосипед «ЗИЧ» (рис. 3), выпускаемый новосибирским велозаводом имени Чкалова, — замечательная, оригинальная машина. Он снабжен переключателем передач, позволяющим устанавливать три различных передаточных отношения. Пользоваться переключателем передач можно на ходу. Задняя втулка оборудована тройной «трещоткой», шестеренки которой имеют

ВЕЛОСИПЕДЫ



18, 20 и 24 зубца. Набрасывая с помощью двухроликового переключателя передач цепь на любую из шестеренок трещотки, велосипедист может легко приспосабливать свой велосипед к профилю дороги и ее состоянию.

Конструкция машины по сравнению с обычным дорожным велосипедом облегчена: велосипед «ЗИЧ» не имеет тормозной втулки. Взамен ее он оборудован двумя ручными тормозами — на переднее и заднее колеса. Руль на этой машине спортивного типа. Колеса обычных дорожных размеров. Передача закрыта щитком — полукартером. У машин имеется багажник с двумя подсумками. Есть также передняя фара и задний красный фонарь, которые питаются от динамомашинки, установленной на вилке переднего колеса.

Два гоночных велосипеда начал выпускать харьковский завод — трековую (спринтерскую) и шоссейную модели.

Спринтерская машина (рис. 2) отличается высокими ходовыми качествами и легкостью веса. На ней поставлены колеса с дюралевыми ободами и флянцами, позволившими укоротить спицы и тем самым придать колесу бо́льшую жесткость. Эта модель отличается короткой рамой, более прямой передней вилкой, что особенно важно для веломашин, на которых соревнуются на треке. Передача «глухая», то-есть без свободного хода. Задняя шестеренка имеет 14 зубцов, передняя — 48. Передача этой машины равняется 93, — она значительно выше, чем у обычных дорожных велосипедов.

4

Шоссейная гоночная машина «ХВЗ» (рис. 1) отличается от спринтерской формой рамы. Задняя шестеренка с одинарной трещоткой имеет 19 зубцов, передняя — 48. Ручные тормоза действуют на переднее и заднее колесо.

Все описанные машины прошли сложные испытания и зарекомендовали себя как прочные и безотказные в работе.

5

6

7

8

УЧЁНЫЕ КОЛДУНЫ

Инженер А. МОРОЗОВ

Рис. Л. СМЕХОВА

Этот рассказ повествует о том, до какой глубины падения докатилась современная буржуазная наука, которая ничем не брезгует, стараясь верно служить интересам кучки империалистов.

Играя на отсталости колониальных народов, на некультурности и суеверии людей, американские «дельцы от науки» пытаются проводить под флагом науки мошеннические махинации, выколачивая деньги и порабощая угнетенные народы.

Все описанные в рассказе приборы, несмотря на нелепость и фантастичность их применения, действительно выпускаются крупной и очень старой американской фирмой.

«Опыты» по радиосвязи с «потусторонним» миром действительно производились в Австралии, и их организаторов не посадили в больницу для умалишенных. Уместно напомнить, что Маркони, укравший у великого русского изобретателя А. С. Попова идею и конструкцию радиоприемника, в свое время сконструировал «специальный» 25-ламповый приемник для «переговоров» со своими умершими сотрудниками.

ОТДЕЛ СВЕРХНАУЧНЫХ ПРИБОРОВ

Никто не знал, за что инженер Чарлз Даун попал в «черный список». Но уже много лет он существовал, перебиваясь лишь случайной работой. Он почти не выходил из комнаты, служившей ему спальней, библиотекой, лабораторией, и совершенно не встречался ни с кем из людей, знавших его раньше.

Его забыли скоро и основательно, как покойника.

Но в десятую годовщину окончания института, где учился Чарлз, о нем вдруг вспомнил сделавший прекрасную карьеру инженер Розбери. Может быть, в канун этой знаменательной даты он разглядывал пожелтевший фотоснимок институтского выпуска и задумался над судьбой Чарлза, словно утонувшего в Гудзоне и навеки унесенного в море. Может быть, и что-нибудь другое напомнило Розбери человека, рядом с которым он просидел на школьной скамье шесть долгих, трудных лет.

Розбери приехал уже подвыпивший и настроенный лирически. Он не сумел скрыть ни жалости, ни отвращения, вызванных в нем обстановкой квартиры Дауна.

— Ты должен снова стать на ноги, — сказал Розбери, поздно ночью расставаясь с Дауном. — Я устрою тебя в один институт, где тебе, по-моему, должно понравиться. Нечто подобное твоей универсальной комнате — дьявольская смесь науки и всякой дребедени, причем они не только мирно уживаются, но и неотделимы друг от друга. Компания и ее институт существуют уже шестьдесят три года. Дело приносит огромные прибыли. Постарайся, наконец, найти там тихое пристанище...

Рекомендации Розбери оказалось достаточно. Дауна охотно приняли в отдел сверхнаучных приборов компании Столпинг.

Работников этого отдела не смущало явное подчас противоречие технических условий заказчика с законами физики или простым здравым смыслом. Тут изготовлялись и чувствительнейшие измерительные приборы для университетов, и фотоаппараты для автоматической съемки «привидений», и «алармы», сигнализирующие о появлении в квартире клопов.

— Мы опережаем науку, — говорил директор института. — Роль значительной части наших приборов будет признана человечеством только спустя десятилетия... Пусть! Мы готовы на жертвы.

Независимо от столь дальнего и бескорыстного прицела в будущее компания процветала, так как все расходы на самые фантастические исследования безропотно оплачивали заказчики, нередко только требовавшие, чтобы их заказы хранились в строжайшей тайне.

После уединения и тишины комнаты Дауна лихорадочный темп жизни института и нелепость многих работ придавали оттенок какой-то нереальности всему теперешнему существованию Чарлза. Порой ему казалось, что он стал другим человеком, лишь очень смутно помнящим прежнего Дауна, погибшего в трудной борьбе за жизнь.

Осенью Дауна внезапно послали в Австралию с аппаратурой для Эдгара Кинга, председателя австралийской радиокомпании «Амальгамейтед Уайрлесс». Он вылетел из Нью-Йорка в ненастный ноябрьский полдень, и самолет постепенно возвращал его в цветущую весну, в жаркое лето.

Летающая лодка плыла в воздухе над путями чайных и золотых клиперов, над таким пустынным и страшным океаном.

Собираясь отдохнуть, дюралюминиевая амфибия тяжело шлепалась в прозрачные лагуны коралловых островов, в грязные бухты портов, нанесенных далеко не на каждую карту мира. Потом были бесконечные пески пустыни Виктории, заросли кактуса, опунции и красные скалы, похожие на могильные памятники неведомого народа, жившего здесь тысячелетия назад.

Это гиблое место Кинг выбрал для своих таинственных опытов, потому что, по его расчетам, тут меньше всего могли влиять помехи, рожденные машинами городов и сел. Здесь Даун установил оборудование приемно-передающей радиостанции с необычайными способами изменения длины волн, методов модуляции и системы передачи. Он тщательно проверил действие всех приборов и аппаратов и сдал станцию лично Кингу. Работа началась ночью, когда белый, как будто прозрачный, диск луны повис над пустыней. Чарлз сидел у одинокой палатки, где помещалась радиостанция. Вдалеке горели костры вспомогательного состава экспедиции, и оттуда слабо доносилось глухое тарахтенье двигателя.

«Говорит Эдгар Кинг, — услышал Чарлз. — Говорит Эдгар Кинг на волне два сантиметра. Вызываю брата моего Генри Кинга». Наступила тишина, нарушаемая только стуком мотора, криками и визгами каких-то ночных птиц и зверей.

«Перехожу на волну четыре сантиметра. Вызываю брата моего Генри Кинга...» Снова тишина.

«Говорит Эдгар Кинг на волне двадцать сантиметров... Говорит Эдгар Кинг на волне двести метров. Вызываю брата моего Генри Кинга».

Под монотонное бормотанье Эдгара Кинга уставший за день Даун уснул. Он проснулся от запаха крепкой сигары. Рядом с ним на камне сидел старый инженер-механик, сопровождавший экспедицию. Он курил и поминутно вздыхал.

«Говорит Эдгар Кинг на волне тысяча семьсот метров. Генри, если ты не можешь отвечать на модулированной



волне, жду немодулированных сигналов с перерывами в три секунды...»

— Что за идиотская передача? — сказал Даун. — Кто этот Генри, которого вызывает Кинг?

— Его младший брат, радиоинженер. Умер год назад. По теории, созданной Эдгаром Кингом, умершим радистам ничего не стоит наладить беспроволочную связь с Землей. Мешает только наше неумение принимать сигналы мертвых, — равнодушно ответил инженер.

Даун вскочил.

— Значит, Кинг сошел с ума!.. — воскликнул он. — Мы должны немедленно отвезти его в Аделаиду...

— Сошел с ума? — мрачно повторил инженер. — Кинг — один из опаснейших дельцов Австралии, не останавливающийся ни перед каким препятствием. Вся эта комедия, наверно, понадобилась ему только для оживления деятельности общества спиритов, которое он возглавляет. А у общества цель известная: создание ядовитого тумана в умах людей, чтобы их легче и спокойнее можно было обрабатывать. Своего рода местный наркоз. Впрочем, может быть, он и в достаточной степени психопат, чтобы искренно верить во всю эту чертовщину. Психопаты нередко склонны считать правдой то, что для них выгодно... А для них так выгодно прикрывать и оправдывать любую свою подлость действием высших, непознаваемых сил, так важно убеждать людей в бесполезности борьбы в жизни, которая является только жалким отражением событий в потустороннем мире...

И долго каждую ночь в центре Австралии на границе Большой песчаной пустыни и большой пустыни Виктории звучали, как заклинания, призывы Эдгара Кинга. От иссушающей жары и бессонных ночей он сам стал похож на отвратительное привидение, оскверняющее своими воплями торжественную тишину пустыни.

Наконец ему надоело возиться с бесчисленными ручками настройки и переключений своей «сверхрадиостанции».

— Едем домой! — решил он. — Необходимы еще большие научные работы по усовершенствованию этих аппаратов.

Неудача опытов Кинга нисколько не повредила репутации компании Столпинг. Наоборот, испытание радиостанции для связи с душами умерших привлекло огромное внимание к продукции отдела сверхнаучных приборов и послужило выгоднейшей рекламой. Работа Чарлза Дауна администрацией института была признана вполне удовлетворительной, и ему выдали большую денежную премию. Но он с ужасом ожидал нового «сверхнаучного» задания и как-то попытался поделиться своими мучительными сомнениями с товарищем по лаборатории, профессором Миллсом.

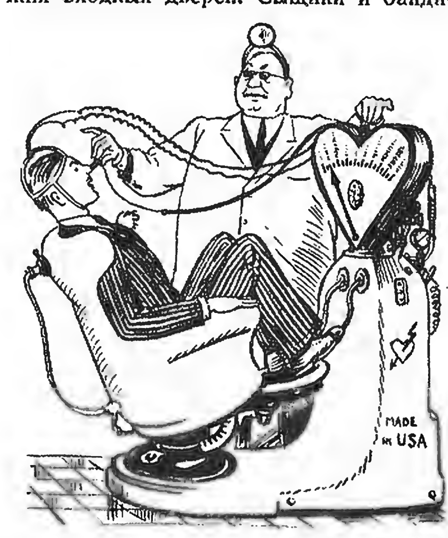
Желчный, с кожей лица, выдубленной лихорадкой и бесконечными странствованиями по Южной Америке, Джон Миллс выслушал Дауна с усталой улыбкой.

— Я работаю здесь гораздо дольше вас, видел и понял очень многое. Легально добыть миллион теперь, по утверждению мастеров этого дела, почти невозможно. А нелегально сделаться миллионером все-таки и теперь нетрудно. Искусство лихих лоцманов нашей компании заключается в том, чтобы найти способ легально работать за чертой преступления.

Мы делаем сейчас вреднейшие «искатели урана для всех», выпускаем радиоаппаратуру для связи с душами умерших, машины, читающие чужие мысли на расстоянии. Под видом «сверхнаучных» приборов осваиваются тончайшие

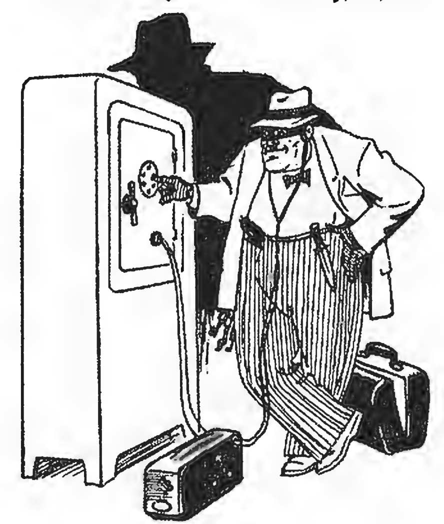


инструменты для преступников. У меня был пьезостетоскоп для выслушивания больных легких в самой ранней стадии заболевания. «Сверхнаучные» сотрудники нашего отдела так усовершенствовали прибор, что взломщики с необычайным успехом «выслушивают» им секретные замки несгораемых шкапов и чужих входных дверей. Сыщики и банди-



ты, укрепив эти пьезостетоскопы на стенах домов, подслушивают все, что говорится их обитателями, узнают все тайны живущих в квартирах с наружными стенами. Каррамба! Я сконструировал прибор для исследования реакций машинистов скоростных дизельных поездов, а наши хозяева превратили его в «измеритель любви»! Трудно придумать более гнусное использование человеческого ума, а между тем «измеритель любви» считается одним из наших крупнейших достижений.

Судьба смилостивилась надо мною. Я надолго ложусь в больницу, и, по-



видимому, наши коллеги в белых халатах собираются испробовать на мне новое открытие их собственного «института Столпинга». Боюсь, вы меня больше не увидите. Во всяком случае, вам предстоит заменить меня и провести испытания усовершенствованного «измерителя любви». Испейте чашу до дна. Изучите институт Столпинга. Он стоит этого.

ИЗМЕРИТЕЛЬ ЛЮБВИ

Он пришел в институт прямо с корта с теннисной ракеткой, которую осторожно поставил у двери.

— Билл Мэрфи, — сказал он Дауну. — Приехал, чтобы провериться при помощи вашего чудесного аппарата. Преподаватель психологии в нашем колледже рекомендовал мне прибегнуть к этому средству, чтобы важнейший для меня шаг не повлек ошибки, могущей испортить всю жизнь...

— Вы хотите узнать у нас, насколько вы любите девушку, на которой собираетесь жениться?

Даун разглядывал Мэрфи, рассчитывая обнаружить какие-нибудь явные признаки вырождения. Нет, это был самый обыкновенный американский юноша.

— Да, — спокойно ответил Билл.

— Знаете, есть ведь более простые и, пожалуй, достаточно надежные способы. Что вам подсказывают, например, собственные чувства? Сердце, как говорят поэты.

— О! — воскликнул юноша. — Но ведь все это слишком субъективно и — я разрешил бы сказать себе — примитивно. А прибор должен дать вполне бесстрастную точную оценку моих чувств. Сам я никогда не смогу произвести ее или произведу чересчур поздно. Ваши приборы ведь уже довольно давно и успешно применяются во многих колледжах при изучении курса «Семья и брак». Очень хорошие отзывы об этом аппарате я читал в вестнике «Ассоциации адвокатов» — «Друзья семьи». Почему вы как будто отговариваете меня?

— Хорошо. Садитесь сюда.

Даун указал Биллу большое кресло, стоявшее у окна. Провода и резиновые трубки придавали этому сооружению зловещий вид электрического стула. На его спинке была прикреплена изящная медная пластинка с надписью: «Stolping C°. Love-a-meter. 110 voltes, 10 ampers, 60 per/sec». («Компания Столпинг. Измеритель любви. 110 вольт, 10 ампер, 60 герц»).

— Вы должны знать принцип работы этого аппарата, — сказал Даун, привязывая к рукам юноши электроды и резиновые подушечки, подобные тем, которые применяются при измерении давления крови. Его научное название — «кардио-пневмополиграф». Под влиянием сильных переживаний у человека меняются давление крови, электрическое сопротивление кожи, иначе работает и сердце. Все это отмечается чувствительнейшими приборами на измерительном щите и записывается на рулоне бумаги. Ваша задача — отвечать на мои вопросы. Постарайтесь не думать о том, что вы соединены с приборами, — это дает более верные результаты исследования.

Несколько минут прошли в полном молчании. Юноша должен был совершенно успокоиться.

— Теперь, — сказал Даун, — назовите имена всех близких и знакомых вам женщин. Не торопитесь.

— Мод, — произнес Билл.

Стрелка «измерителя любви» качнулась на черном поле с надписью «Полное равнодушие», но не дошла до голубой полоски «Привязанность».

— Кто это?

— Мать, — ответил юноша.

Потом, сменяя друг друга, чередовались Мэри, Энн, Малли, Кэтти... Имя Люси вызвало резкий бросок стрелки, остановившейся на красном квадрате «Горячая любовь».

— Стоп! — сказал Даун. — Она?

— А что показал прибор? — спросил Билл, краснея.

— Горячая любовь.

— Значит правильно! — воскликнул юноша радостно. — Благодарю вас, мистер Даун, благодарю. Теперь я могу больше не сомневаться.

Он с уважением и даже страхом посмотрел на установку, словно только сейчас оценил все ее возможности.

— Какая, однако, чувствительность и точность...

— Точность? Аппарат сконструирован для исследования простейших реакций человека, загоняемого втупик рядом раздражений, быстро следующих одно за другим. Например, перед глазами машиниста сверхскоростного дизельного поезда вспыхивают разные сигналы. В наушниках на его голове звучат многие голоса, требующие немедленного ответа. Реакции машиниста фиксируются, и по записям прибора можно пытаться установить, лучше или хуже, чем другие, действует данный человек. Но при оценке таких чувств, как любовь, прибегать к кардио-пневмополиграфу совершенно дико и нелепо.

В глазах Билла промелькнуло выражение не то жалости, не то презрения к странному собеседнику.

— Вы так отзываетесь о продукции вашей компании, мистер Даун? Может быть, вы просто шутите?

Даун махнул рукой.

— До свиданья, Билл! Желаю счастья вам и особенно вашей будущей жене. Кстати, вы верите в «счастье», которое достают на улицах дрессированные морские свинки и попугаи?

— Что вы, мистер Даун! — улыбнулся Билл. — Ведь я интеллигентный человек...

Чарлз смотрел через окно, как по аллее из кустов шток-роз быстро удаляется высокая, стройная фигура юноши. И вдруг ему необычайно ярко представилось лицо умершего профессора Миллса. «Они сделали из моего аппарата «измеритель любви»...» Он распахнул окно и крикнул: «Билл!» Юноша вернулся почти бегом.

— Что случилось, мистер Даун?

— Вы забыли свою ракетку. Возьмите ее...

АХМЕД-ЭЛЬ-БЭНУССИ

Однажды к Дауну явился высокий смуглый человек, очень изысканно одетый и отлично говоривший по-английски.

— Ахмед-эль-Бэнусси, — представился он. — Профессор психологии из Каира. Слава вашего института привлекла меня сюда издалека. Я прибыл для создания и получения аппаратов, необходимых для научной работы. По моей просьбе директор направил меня к вам, так как я узнал, что именно вы работали над сверхчувствительной аппаратурой для опытов Эдгара Кинга.



Видимо, лицо Дауна выразило что-то настолько понятное, что Ахмед-эль-Бэнусси, вежливо улыбнувшись, сейчас же добавил:

— О, не беспокойтесь, уважаемый профессор Даун. Я не собираюсь разговаривать с обитателями того света. Пусть мертвый говорит с мертвым, если может. Я интересуюсь только живым человеческим мозгом...

Эль-Бэнусси родился в Хартуме, окончил там английский колледж, а высшее медицинское образование получил в Нью-Йорке. У него были слишком черные глаза, слишком много бриллиантов на тонких нервных пальцах, слишком много вежливости, даже слащавости, на выразительных губах, постоянно напоминавших Дауну о застывшей, вечной улыбке золотой маски фараона Тутанхаммона. Но в остальном он не отличался от американских или английских ученых, с которыми Даун сталкивался.

Эль-Бэнусси исследовал биоэлектрические токи, особенно специализировавшись на электрических токах мозга. Свои опыты на животных эль-Бэнусси старался делать в отсутствие Дауна, который считал это правом ученого и не мешал египтянину. Но как-то раз Даун неожиданно вернулся в лабораторию. Входя, он увидел в одном станке задушенную мертвой петлей собаку. Другой станок, стоявший неподалеку, был плотно закрыт черным ящиком. Приоткрыв его, Даун увидел собаку, от головы которой тянулись провода к усилителям и осциллографам. Мертвое животное тоже было соединено отдельной цепью с измерительными приборами.

Эль-Бэнусси растерялся и решил откровенно объяснить цель своего опыта, казавшегося жестоким до дикости.

— Я исследую радиоизлучения мозга, возникающие при сильнейших эмоциях: ужасе, горе, радости. По моим предположениям, волны, излученные мозгом медленно убиваемой собаки, должны были попасть в мозг собаки, помещенной рядом, но абсолютно не подозревающей, что происходит с ее соседкой, и вызвать там волны такого же характера. К сожалению, мои расчеты почему-то не оправдались.

На мгновение Дауну показалось, что перед ним стоит совсем другой человек — в одежде факира, с фанатически горящими глазами. Но он не выдал своих чувств, и эль-Бэнусси продолжал:

— Я изучал опыты профессора Гартмана из института имени кайзера Вильгельма во Франкфурте на Майне. Про него говорят, что свою деятельность он начал в качестве врача одного из концентрационных лагерей Гитлера. Он утверждает, что сигналы мозга достигают других органов, минуя нервы, как сигналы радиостанций обходят телеграфные провода, направляясь в антенны приемных устройств. Усиление и исследование этих импульсов — исключительно интересная задача. Целая группа ваших ученых занимается в лабораториях Гартмана. Я встречал их у профессора. Овладение тайнами этих импульсов сулит практические результаты неизмеримой важности...

— Какие же, например?

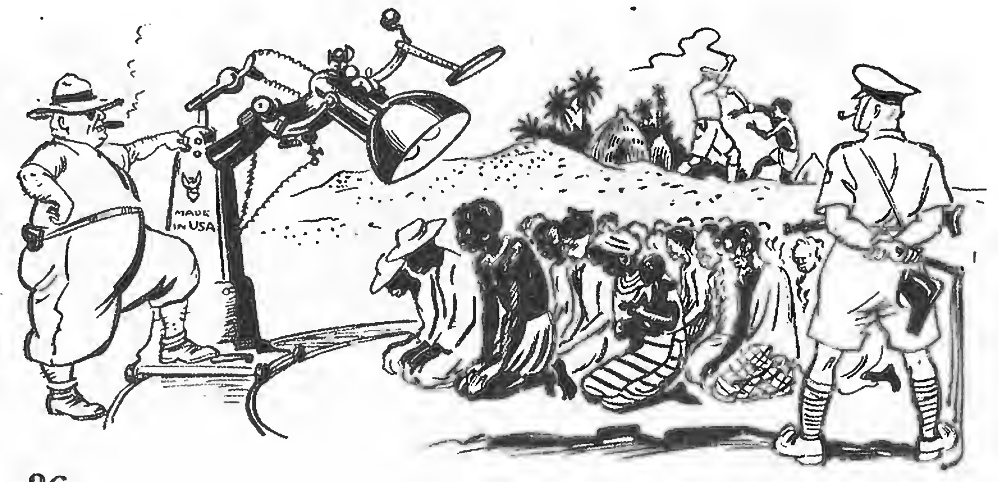
Но эль-Бэнусси с ловкостью дипломата уклонился от прямого ответа.

В компании Столпинг выполнение заказов ученого было поставлено вне всякой очереди, и скоро в Египет отправлялась целая лаборатория стоимостью около двухсот тысяч долларов. Накануне отъезда на громадном океанском лайнере «Приз» эль-Бэнусси был особенно благодушно и радостно настроен. К Дауну он чувствовал, повидимому, искреннюю приязнь и всячески хотел отблагодарить его за помощь в освоении сложной аппаратуры для изучения электрических волн мозга.

— Исполнилась моя мечта, дорогой мистер Даун. Я получаю возможность осуществить все мои планы благодаря чудесной лаборатории, созданной работниками вашего института и вами самим.

Я уверен теперь, что найду способы, позволяющие людям с высокоразвитым мозгом, обладающим большими умственными способностями, «заряжать» любыми излучениями своего мозга умственно отсталых, неразвитых людей, страдающих различными душевными болезнями. Передача знаний, усваиваемых годами, сделается тогда пустяком. Люди, обреченные всю свою жизнь работать на других, не будут испытывать недовольства своей судьбой, не будут восставать, ибо они всегда будут находиться под влиянием соответствующей «зарядки» при помощи моей установки, убеждающей их, что им нечего больше желать, не к чему стремиться. Вы представляете себе, каким влиятельным человеком буду я? Приехав домой, я сейчас же начну самые широкие опыты на людях. У нас там хватит материала, которого совсем нечего жалеть в случае любых неудач.

Душная июльская ночь уже спустилась на город. Очень далеко, за жидкой городской темнотой, разбавленной бесчисленными огнями, метались беспокойные зарницы. Шла гроза. Дауну каза-



(Окончание см. на 31-й стр.)

ТВОРЦЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ

В. БОЛХОВИТИНОВ и Г. ОСТРОУМОВ *(Продолжение [1])* *Рис. С. ПИВОВАРОВА*

Выдающийся вклад в развитие науки о земле внес Александр Александрович Иностранцев.

Уже в 1867 году своей кандидатской диссертацией «Петрографический очерк острова Валамо» Иностранцев зарекомендовал себя как талантливый ученый-новатор.

Изучая горные породы острова, Иностранцев первый из геологов ввел в арсенал науки о минералах одно из сильнейших средств научного исследования — микроскоп. Опережая заграницу, Иностранцев заложил основы нового раздела геологии — микроскопической петрографии.

Через год молодой ученый защитил и магистерскую диссертацию, посвященную исследованию геологической истории строения западного берега Ладожского озера.

Громадную научную ценность представляет созданный под руководством Иностранцева геологический музей при Петербургском университете.

Когда Иностранцев учился в университете, все геологические собрания университета занимали всего лишь два шкафа.

В результате работ Иностранцева музей превратился в учреждение, известное во всем мире. В его коллекциях были собраны редчайшие образцы минералов, многие геологические уникумы. Этот музей стал базой для широко развернутой самим Иностранцевым научной и педагогической работы кафедры геологии Петербургского университета, первым профессором которой он был.

Полвека отдал Иностранцев русской геологии. Его исследования Алтая, Крыма, Карелии, Кавказа, Донбасса внесли замечательный вклад в дело познания геологического строения России.

Недра Сибири нашли своего исследователя в лице современника Иностранцева — Ивана Дементьевича Черского. Черский, сосланный царским правительством в Сибирь за участие в восстании, провел в ней большую часть своей замечательной, плодотворной жизни.

Первые работы Черского, посвященные познанию геологии юга Иркутской губернии, в которых он выяснил вопрос о возрасте горных пород, исследовал берега реки Иркута и т. д., позволили ему накопить опыт экспедиционной работы, отгранить искусство исследования.

Вскоре Черский принимается за изучение загадочного Байкала, который давно привлекал ученых своими удивительными особенностями: огромной глубиной, землетрясениями в его районе, нефтью, приносимой волнами к берегам, необычайной растительностью, животным миром, многие представители которого обитают только в Байкале.

Средства, отпущенные на экспедицию, перед которой стояли такие большие задачи, были скудны до крайности. Но это не остановило ученого. В течение четырех лет, с весны до поздней осени, он работал не покладая рук.

В 1880 году исследования Байкала были закончены. Точность, обстоятельность, глубокое проникновение в тайны природы отличали отчеты Черского о байкальской экспедиции. Ими и посейчас нередко пользуются ученые.

Среди огромного круга вопросов, разрешенных Черским, немалое место заняла и геология байкальской прибрежной полосы. Целых семь геологических систем обнаружил Черский в прибайкальских горах и на берегах Байкала.

Он установил там присутствие древнейшей архейской системы, представленной мощными кристаллическими известняками, гранитами, гнейсами; он нашел там породы, образовавшиеся в силурийский, девонский, юрский и другие периоды.

Подробное, глубокое изучение строения берегов Байкала позволило Черскому выдвинуть свою гипотезу происхождения этого огромного таинственного озера. В противовес немецкому ученому Эрману, полагавшему, что Байкал есть громадная щель в юрских образованиях, и другим ученым, утверждавшим, что Байкальская впадина есть результат вулканической деятельности, Черский пришел к заключению, что Байкал образовался путем медленных постепенных преобразований, идущих с древнейших времен, когда еще на месте Сибири плескалось море. Подробно обрисовал ученый картину геологического строения прибайкальской полосы и дал ее строгую геологическую карту.

С блестящим успехом провел Черский также исследования высокого плоскогорья Восточной Азии и геологические исследования полосы, идущей вдоль Сибирского тракта, от Иркутска до Урала.

В трудах о последней экспедиции он развернул общую картину строения земных недр от Урала до Байкала и раскрыл связь между геологией Урала и Прибайкалья.

Ученый-энтузиаст, он и в последние годы своей жизни не замкнулся в кабинетной тиши. В 1891 году он отправился в труднейшую экспедицию по исследованию Якутской области.

В экспедиции он тяжело заболел, но, несмотря на это, продолжал работу. Предчувствуя близкую смерть, он заботился лишь об экспедиции, о собранных ею материалах.

Труды Черского раскрывает и сейчас каждый геолог, отправляющийся в места, где проходил этот ученый-патриот.

В 60-х годах XIX века в русской геологии появляется новое, еще никому не известное имя — Александр Петрович Карпинский.

Свою деятельность молодой горный инженер начал на Урале. Первую работу он посвятил этой, одной из богатейших сокровищниц нашей родины. Геологическая карта Урала, составленная молодым ученым, на долгие годы стала главнейшим источником сведений о геологии этого района. Этот труд — первая веха его творческой жизни — принес Карпинскому широкую славу.

Долгую жизнь прожил Карпинский, и вся она была полна вдохновенного творческого труда. Много научных побед одержал этот великий ученый.

Несколько новых разделов в науке о земле появилось в результате деятельности Карпинского. Им были заложены основы учения о месторождении руд, в котором он обобщил и озарил светом теории все богатство фактов, накопленных его предшественниками и им самим о рудах России, дав разгадку происхождения многих руд, скрытых в недрах нашей страны.

Наглядно, например, нарисовал Карпинский образование никелевых и поверхностных железных руд Урала. Он доказал, что две силы — ветра и воды — приняли участие в их образовании. Роль ветра, говорил Карпинский, заключалась в том, что он разрушал горные породы, содержащие крупинки железных и никелевых солей и окислов. Вода же извлекала их из разрушенной породы, откладывая их во впадинах. Осаждаясь и группируясь, эти окислы с течением времени и образовали залежи руд.

Трудами Карпинского были основаны палеоокеанография и палеогеография — геологические дисциплины, изучающие прошлое земной коры и те изменения, которые произошли в ней в течение многих тысячелетий.

Эти новые разделы науки о земле он связал с другой дисциплиной — стратиграфией, изучающей осадочные породы, и тектоникой — наукой, изучающей движение земной коры.

Гениальный ученый раскрыл глубочайшие закономерности, управляющие жизнью земной коры. Он показал, что очертания моря и суши меняются по строгим законам. Движение земной коры, ее колебания и изгибы, — также доказал он, — подчинены своим закономерностям.

Благодаря этим теоретическим обобщениям Карпинского геология сделала крупный шаг вперед.

---

[1] Начало см. в № 6.



Имя великого русского геолога А. П. Карпинского — гордость отечественной науки. Много блистательных побед в самых сложных областях геологии одержал Карпинский, положив своими трудами начало целым новым разделам науки о земле. Карта слева изображает так называемый «зачаточный кряж Карпинского», который, как указал Карпинский, когда-то пересекал Русскую равнину и определил геологическое ее строение. Карта справа представляет своеобразную развертку поверхности земного шара, предложенную Карпинским, наглядно показывающую связь между горными цепями всех континентов.

Свои высокие теоретические открытия ученый-патриот поставил на службу родине.

Занимаясь тектоникой, он создал превосходную тектоническую карту России, на которой предстала во всей сложности геологическая история русской платформы. Он нарисовал меняющуюся картину последовательных разломов, передвижек, изгибов, идущих и сейчас.

Занимаясь палеоокеанографией, он выяснил характер древнего морского бассейна, в котором отлагались осадки, образовавшие современный Донбасс.

Решая теоретические вопросы рудных месторождений, Карпинский прилагает свою новую теорию к изучению Урала, к исследованию которого он неоднократно возвращался в течение своей долгой и плодотворной жизни.

Он провел реконструкцию мощных складок Урала, он показал, каким было некогда строение Уральского хребта, до того как движения земной коры сместили горные складки Урала, придали им тот вид, который они имеют теперь. Карпинский показал путь к решению загадки восточного склона Урала, не похожего на отлогий западный склон, склон крутой. Русский ученый доказал, что этот восточный склон ныне почти полностью разрушен и погребен под Западно-Сибирской низменностью.

Трудно назвать уголок нашей страны, который бы не привлек к себе внимание великого геолога. Он осветил строение недр многих областей нашей родины.

Карпинский прославил себя не только как крупнейший исследователь и теоретик, определивший развитие геологии на многие годы вперед, но и как великолепный организатор геологической службы. С 1882 года Карпинский принимает деятельное участие в работах Геологического комитета России, а с 1885 года становится директором этого, одного из самых авторитетных геологических учреждений мира. Под его руководством проводятся первые систематические геологические съемки.

Блестящая плеяда ученых собирается вокруг Карпинского. Мушкетов, Чернышев, Павлов — все они с гордостью называли его своим учителем.

Карпинский был ученым необычайно разносторонним. Его перу принадлежит ряд ставших классическими работ по изучению ископаемых, растений и животных, работ по биологии и ботанике.

Карпинский славен был и как великолепный педагог и воспитатель молодых ученых.

Великий ученый являл собой и пример благороднейшей скромности. Характерно, что в его сочинениях ни разу не встречается местоимение «я».

Русская наука высоко оценила Карпинского. В 1886 году Академия наук избирает его своим членом, а с 1916 года Карпинский становится во главе этого штаба отечественной науки — избирается президентом Академии наук. На этом посту он пробыл до самой своей смерти в 1936 году.

Замечательным сподвижником Карпинского был выдающийся русский геолог Иван Васильевич Мушкетов.

Начав свою деятельность, как и многие другие русские геологи, на Урале, Мушкетов направил впоследствии свои научные интересы на изучение огромной горной страны, протянувшейся от Арало-Каспийской низменности до границ Китая. В 1889 году он издает свой капитальный труд «Туркестан», в котором были сосредоточены результаты его многочисленных экспедиций в этот край.

С 1882 года, как и Карпинский, Мушкетов связывает свою деятельность с только что организовавшимся Геологическим комитетом. Выполняя задания комитета, он развертывает кипучую деятельность: организует экспедиции, комиссии по изучению геологических явлений, редактирует научные труды.

В то же время он сам продолжает ездить по стране. Много времени отдает он и педагогической работе, в которой он проявил себя как великолепный лектор.

Увлекательные и глубокие лекции Мушкетова завербовали в ряды русских геологов многих из тех, кто слушал этого замечательного ученого. Живя жизнью, наполненной тысячами разнообразнейших дел, Мушкетов находил время и для глубокой теоретической работы.

Громадное значение имели его работы по исследованию горных систем Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Ими он опроверг ложные, а подчас и прямо фантастические представления об этих горных цепях, существовавших в тогдашней геологической науке. Мушкетов противопоставил этим представлениям, основанным зачастую на сведениях, почерпнутых из древних китайских книг и описаний средневековых путешествий, свое, пронизанное научным анализом учение об этих мощных горных системах. Он показал, что эти цепи гор выпуклы, что они образуют широкие дуги. Мушкетов предложил и свое объяснение происхождению этих горных цепей. Они родились, говорил Мушкетов, в результате могучего смещения земной коры на север.

Своей теорией, подтвержденной всем дальнейшим ходом науки, Мушкетов опроверг мнение известного немецкого ученого Гумбольдта, утверждавшего, что в этих системах и посейчас действуют вулканы.

Выдающееся значение для геологической науки сыграли труды Мушкетова о Златоустинском горном округе, о геологии Калмыцкой и Киргизской степей, о причинах береговых оползней около Одессы, об изучении ледников и многих других насущных и тонких проблемах.

В 1891 году выходит его капитальный двухтомный труд — «Физическая геология», по полноте и основательности не имевший себе равных как в России, так и во всем мире.

Богатства, накопленные геологической наукой за громадный период времени о процессах, идущих в земной коре, в этом труде были собраны воедино, очищены огнем научной критики и представлены читателю в виде огромной, единой, яркой картины жизни земной коры.

Значение этого труда видно хотя бы из того, что первое его издание разошлось почти мгновенно. Таким же успехом пользовались и последующие издания «Физической геологии». Да и поныне этот труд остается ценнейшим пособием для всякого геолога.

Другим членом плеяды русских геологов, возглавляемой Карпинским, был Алексей Петрович Павлов, прославившийся исследованиями геологии Поволжья.

Начав свою работу в этом районе в 1883 году, он продолжал ее в течение многих лет и собрал важнейшие материалы по геологической истории и строению Поволжья и Русской

«Физическая геология» И. В. Мушкетова, первое издание которой вышло в 1891 году, и поныне настольная книга любого геолога. На карте показана схема горных систем Тянь-Шаня и Памиро-Алая, которую впервые правильно обрисовал и объяснил И. В. Мушкетов.

равнины. Эти материалы послужили ему для важных теоретических заключений по истории древних морей юрского и мелового периодов в районе Поволжья, оставивших о себе память в виде толстых отложений, устилающих эту равнину.

Павлов первым из геологов указал на существование в районе Жигулей большой «дислокации» — нарушение залегания земных слоев, вызванное движениями земной коры. До этого в геологии существовало мнение, что на Русской равнине все слои земли идут плавно, без изломов.

Павлов составил себе славу лучшего знатока геологии юрских и меловых отложений.

Из теоретических обобщений Павлов сделал немало и практических выводов. Замечателен, например, сделанный им прогноз существования нефти в районе Самарской луки.

Павлов, руководствуясь своими исследованиями древнейших осадочных пород, предсказал также присутствие в юрских и меловых слоях фосфоритов. Советские геологи, основываясь на этих указаниях, успешно разыскивают это ценнейшее ископаемое.

В том же Геологическом комитете работал и Феодосий Николаевич Чернышев, соратник Павлова.

С именем Чернышева связано множество побед русской геологии. Много труда отдал он познанию Урала. Результатом уральских экспедиций явилась новая, «чернышевская схема» стратиграфии Урала, которая показала, как залегают на Урале осадочные отложения и каков их состав. Эта схема на полстолетия вперед определила работы всех геологов, изучающих Урал.

Только в советское время в результате широко развернутых работ схему Чернышева удалось дополнить и расширить.

Эти уральские работы Чернышева послужили примером для изучения древних верхне-палеозойских отложений и во всех областях нашей страны.

Работы Чернышева стали образцом и для западных геологов.

Значение этих работ Чернышева можно оценить хотя бы потому, что верхне-палеозойские отложения — это и угли Печоры, Караганды, Кузбасса и Донбасса, это и нефть «Второго Баку», это и ценнейшие залежи калиевых и магниевых солей Соликамска, это и артемовские и илецкие пласты каменной соли, это и марганец Южного Урала.

Свои исследования верхнего палеозоя Чернышев изложил в двухтомной монографии, вышедшей в 1902 году. Эта монография и поныне служит настольной книгой геологов всего мира.

Чернышев отнюдь не был кабинетным ученым. Его великие теории вырастали из изысканий, которые он неустанно проводил во время экспедиций. А им не было конца.

При составлении знаменитой геологической карты Европейской России, над которой Геологический комитет трудился целых десять лет, начиная с 1882 года, на долю Чернышева выпала честь подготавливать материалы по Уралу и всему Северу.

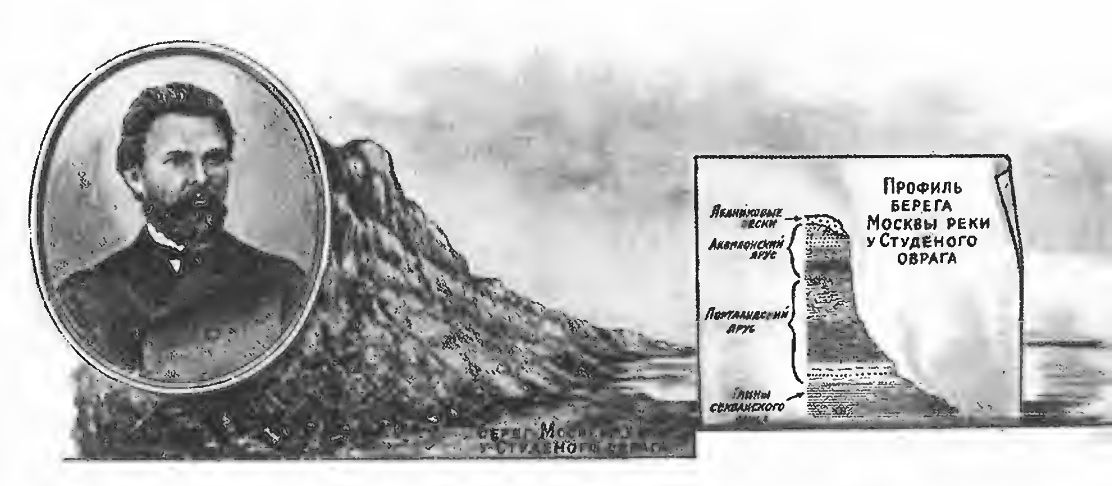
Когда закончилась работа над этой картой, Чернышев отправляется по заданию Геологического комитета в Донецкий бассейн. Два года работает там Чернышев, собирая вокруг себя целую плеяду талантливых геологов.

Результатом работы группы, возглавляемой Чернышевым, явилась поразительно точная и детальная геологическая карта Донбасса.

Чернышевская карта Донецкого бассейна — это не только реликвия прошлых достижений нашей науки. И посейчас советские горняки обращаются к ней, планируя новое строительство во «всесоюзной кочегарке».

Неутомимый геолог побывал и на суровой Новой Земле, и в солнечной Фергане.

И эти экспедиции принесли русской геологии важные плоды.



Выдающийся русский геолог А. П. Павлов завоевал себе славу лучшего знатока юрских и меловых отложений — пластов, богатых полезными ископаемыми. Прославившись исследованиями Поволжья, Павлов немало труда отдал познанию недр Московской области. На рисунке показан один из геологических разрезов берега Москвы-реки, произведенный Павловым.



С именем старейшины советских геологов В. А. Обручева связано много блистательных побед отечественной геологии. Карта его путешествий убедительно свидетельствует об огромном размахе проведенных им геологических исследований. Материалы, добытые Обручевым во время экспедиции по Центральной Азии, его исследования золотоносных районов Витима и Олекмы, труды Обручева по изучению вечной мерзлоты и рудных месторождений — золотой фонд геологической науки. Внизу помещена обручевская схема выветривания: фигуры 1, 2 и 3 показывают, как постепенно под действием ветра образуются полости и ниши в каменном массиве. Фигуры 1а, 2а и 3а показывают тот же массив в разрезе. Фигуры 4, 5 и 6 показывают дальнейшие изменения формы массива.

Большая заслуга Чернышева перед русской геологией заключена в его огромной организаторской работе. С 1903 года и до 1914 года, до самой своей смерти, Феодосий Николаевич был директором прославленного Геологического комитета — штаба геологической науки России.

По инициативе Чернышева, при его непосредственной помощи в это время были проведены важнейшие работы. Было исследовано Криворожье, Апшеронский полуостров, Северный Кавказ, Сибирь и т. д. Чернышев ближайшим образом был связан со всеми участниками этих экспедиций: давал им советы, указания, оказывал помощь...

В истории русской геологии имя Чернышева по праву стоит на одном из первых мест.

Много «белых пятен» на геологических картах стер старейшина советских геологов, ныне здравствующий академик Владимир Афанасьевич Обручев.

Обручев был одним из любимейших учеников И. В. Мушкетова. Свою первую экспедицию, маршрут которой выбрал ему учитель, Обручев совершил в 1886 году.

Обручев отправился в Закаспий. Там он исследовал Кара-Кумы, дошел до границ Афганистана. Эта первая работа молодого исследователя была удостоена Малой золотой медали. Имя Обручева сразу получило известность среди русских географов и геологов.

В 1889 году Обручев начинает исследования Сибири, которые заняли главное место в его последующей научной деятельности.

Уже первый год работы в Сибири приносит много побед. Обручев исследует Прибайкалье, изучает там слюдяные месторождения, выходы каменного угля на обрывистых берегах реки Оки; он разыскивает месторождения графита на острове Ольхон, лежащем посреди Байкальского озера. В Хамардабане он ищет ляпис-лазурь, а в Ниловой пустыне исследует горячие источники. В последующие годы интересы ученого сосредоточиваются на золотоносных районах Витима и Олекмы.

В своих работах и докладах о Витиме и Олекме Обручев дал замечательное объяснение геологического происхождения золотых богатств этих мест. Ученый мир признал эти теоретические труды молодого ученого классическими.

В 1892 году Обручева приглашают принять участие в большой экспедиции, отправляющейся в Центральную Азию.

Два с лишним года провел Обручев в пустынях и горах этой мало изученной страны. Тысячи километров прошел он по местам, где до него не ступала нога ни одного европейца. Отчеты Обручева о геологии этих мест прославили его имя во всем мире. О многих районах Монголии и Китая материалы той экспедиции и поныне единственный достоверный источник.

До 1912 года Обручев прожил в Сибири — в том краю, которому посвящена вся его научная деятельность.

В 1912 году он был вынужден покинуть Томский университет, геологической кафедрой которого руководил. Царские чиновники в эти годы реакции изгоняли прогрессивных ученых из учебных учреждений.

Переехав в Москву, Владимир Афанасьевич занялся углубленной обработкой геологических материалов, накопленных им во время экспедиций. В Москве же он написал множество научно-популярных работ, стремясь познакомить с геологией широкие народные массы.

Перу Обручева принадлежат и известные научно-фантастические романы «Плутония» и «Земля Санникова».

Эти увлекательные книги привлекали к геологии внимание многих и многих читателей.

Как и все передовые русские ученые, Обручев радостно встретил Великую Октябрьскую революцию.

В послереволюционные годы деятельность Обручева необыкновенно расцвела.

Все геологические разведки в годы сталинских пятилеток проходили при научном руководстве Владимира Афанасьевича, возглавлявшего с 1929 года Геологический институт Академии наук.

Изыскания советских геологов открыли грандиозные запасы Урало-Кузбасса, помогли создать этот могучий промышленный район.

Многие и многие победы советской геологии связаны с именем Обручева, ставшего в советское время крупнейшим авторитетом в области рудных месторождений.

К советам и экспертизе Обручева и посейчас постоянно прибегают советские геологи.

Важнейшие заслуги принадлежат Обручеву в области борьбы с вечной мерзлотой — этим бичом наших северных земель.

Советское правительство высоко оценило заслуги Обручева. Он награжден многими орденами, а в 1945 году старейшине советских геологов присвоено звание Героя Социалистического Труда.

Вклады в науку о земле делали не только специалисты-геологи. Крупнейшие открытия подарили этой науке и русские физики и химики.

Ряд выдающихся трудов посвятил земным недрам и освоению их богатств великий Д. И. Менделеев.

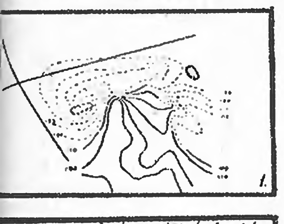
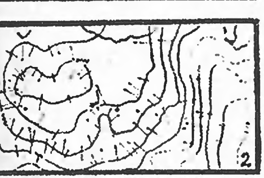
Много внимания уделил гениальный ученый нефти.

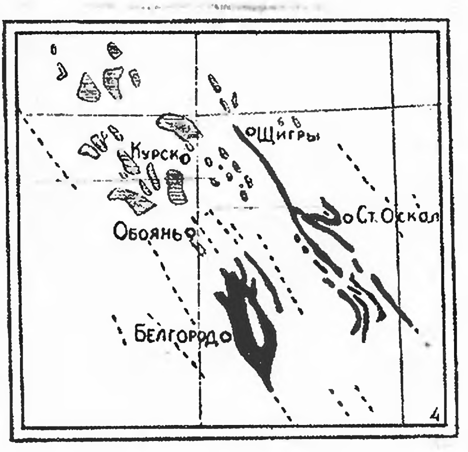
Менделеев видел в нефти не только горючее, — «топить можно и ассигнациями», язвительно говорил он. Его основная идея заключалась в переработке нефти в многочисленные ценные продукты.

Менделеев явился преобразователем техники нефтяного дела. Пламенный патриот, он борется за расцвет отечественной нефтепромышленности, предлагая отказаться от покупки американских нефтепродуктов.

Он создает первую лабораторию по исследованию качеств и свойств нефти, предлагает оригинальные идеи транспортировки нефти — проект нефтеналивного судна, родоначальника многотысячной флотилии танкеров наших дней. Мало того, он предлагает построить нефтепроводы, говоря, что они лучшее средство транспортировки нефти по суше.

Эти гениальные технические проекты Менделеева были претворены в жизнь замечательным русским инженером Павлом



На этих схемах даны результаты обследования одного и того же участка возле села Лебедь магнитометрической разведкой (рис. 1), гравиметрической (рис. 2) и разведкой сейсмической (рис. 3). На карте справа (рис. 4) — схема Курской магнитной аномалии, составленная по данным разведок многими методами. Эта карта в настоящее время намного устарела. Сейчас советские ученые получили много новых данных о Курской магнитной аномалии.

Григорьевичем Шуховым. И нефтепровод и танкер впервые появились у нас, в России.

Ныне пловучие цистерны — танкеры — бороздят моря всего мира, а через леса и степи пролегли артерии нефтепроводов.

Революционные идеи принес миру Менделеев и в своих работах, посвященных добыче каменного угля.

Уже в 1882 году он в своей записной книжке пишет: «Поджечь уголь под землей, превратить его в светильный, или генераторный, или водяной газ и отвести его по трубам...»

В этом замечании лаконично изложена идея создания совершенно нового метода использования энергии, заключенной в каменноугольных залежах. А в 1888 году великий новатор в статье «Будущая сила, покоящаяся на берегах Донца» подробно оповещает мир о своем открытии.

Нет необходимости, пишет Менделеев, в извлечении каменного угля на поверхность, чтобы использовать его химическую энергию. Можно, говорит он, применить другой способ. Зажечь угольный пласт и, заставив его гореть при малом доступе воздуха, превратить шахту в гигантский газогенератор. Уголь будет превращаться в высококалорийный газ, который можно будет по трубам направить на заводы, фабрики как ценнейшее топливо и как великолепное сырье для химического производства.

Мысль Менделеева позаимствовал английский физик Вильям Рамсей, опубликовав в 1912 году статью, в которой он изложил метод подземной газификации.

Владимир Ильич Ленин, познакомившись с идеей подземной газификации, дал ей восторженную оценку. В своей статье «Великая победа техники», напечатанной 21 апреля 1913 года, Ленин с гениальной прозорливостью предсказал, какие блага принесет человечеству подземная газификация.

Этому методу, сводящему подземные работы к минимуму, освобождающему армию шахтеров от тяжелого труда, великий вождь пророчил сияющее будущее.

Идея подземной газификации, выросшая в России, пришлась не по плечу капитализму. Только в СССР она смогла впервые воплотиться в живую действительность. В наши дни у нас уже работают опытные шахты, где идет процесс подземной газификации угля.

Над познанием тайн земли трудились и русские физики. В 90-е годы XIX века каждое лето в Курскую губернию приезжал профессор Московского университета Э. Лейст. Вызывая недоумение встречных, профессор долгие дни бродил по полям и лесным тропинкам, держа перед собой какой-то похожий на котелок предмет.

Специальностью Лейста был тот раздел физики, который посвящен изучению земного магнетизма.

Здесь, в Курской губернии, как это заметили инженеры, строившие железную дорогу, компас ведет себя странно. Стрелка становится не так, как ей полагалось бы.

Объяснить это загадочное явление пытались многие. Был даже приглашен из Франции профессор Муро. Он, а также многие другие склонялись к мысли, что на стрелку компаса влияют какие-то блуждающие в почве электрические токи.

Но Лейст остался при особом мнении. Лейст был уверен, что стрелку отклоняют притаившиеся в недрах массы железной руды.

Проверку своей гипотезы он и осуществлял, бродя с морским компасом по Курской губернии.

Наблюдая поведение стрелки в сотнях различных пунктов и отмечая на географической карте результаты наблюдений, Лейст вычертил подробную магнитную карту обследованной им местности. На этой карте отчетливо вырисовались две длинные полосы, соответствующие местам, где стрелка отклонялась от нормального особенно резко. Под этими полосами, утверждал Лейст, и лежат два мощнейших подземных хребта железной руды.

Однако настоящее изучение Курской магнитной аномалии было осуществлено только в советское время.

Работы, проведенные советскими геологами, позволили обнаружить под курской землей богатейшие залежи железной руды.

(Окончание следует)

(Конец рассказа А. Морозова «Ученые-колдуны»)

лось, что вместе с черным плотным валом грозовых туч все ближе, ближе подползает бесчисленная масса каких-то страшных существ, что-то вроде армии термитов, виденных им в пустыне Виктории. Они жадно набрасываются на создания человеческого ума, уродуют и разрушают их, оставляя от них лишь одни пустые оболочки. Им все равно что грызть — лишь бы жиреть и распространять власть своих отвратительных челюстей все дальше, по всей земле...

— Я теперь окончательно убедился, мистер эль-Бэнусси, что это мы создали вас таким, каким вы предстали сейчас передо мной. Самую отвратительную накипь на науке вы принимаете за чудесный бальзам. Аппаратуру, предназначенную для обмана, вы считаете ключом к истине.... Я довольно долго работал с вами, и мне кажется — вы скорее не шарлатан, а фантазер, легко поверивший в то, во что хотелось поверить. Если я не ошибся в оценке вас, расторгните с любыми убытками договор, верните нашей фирме эти совсем не нужные вам аппараты и приборы. А деньги потратьте на оборудование самой простой больницы, так необходимой для вашего народа.

Лицо Ахмеда-эль-Бэнусси не выразило ни обиды, ни гнева, ни разочарования. Он поклонился Дауну и вышел.

На другой день директор института объявил Дауну об его увольнении.

— С вашей стороны это уже не первая попытка подорвать авторитет компании Столпинг. Раньше жалоба на вас была принесена студентом Биллом Мэрфи. Тогда мы, к сожалению, не придали значения словам благородного юноши. Несомненно, вы были столько времени безработны не случайно. К несчастью, мы вняли просьбе уважаемого мистера Розбери. Прощайте же, мистер Даун! Я не рекомендую вам стараться получить место где-либо в сфере действия нашей компании.

— Я не собираюсь. Теперь цель моей жизни — борьба с торговцами наукой, вернее лженаукой, какой бы они ни занимали пост, какими средствами ни владели бы. Я увидел здесь достаточно. И не думайте, что в этой борьбе я буду одинок. Нас много...

— Ах, так! Охотно принимаю ваш вызов, — сказал директор. — Но поверьте мне, что гораздо скорее, чем вы думаете, число наших противников, о которых вы нам столь торжественно сообщили, уменьшится на единицу. Наивность никогда не была достоинством борца. Вероятно, увлекшись точными науками, вы не уделили внимания другим сторонам жизни. Прочитайте старую историю о дон-Кихоте. Может быть, вы еще успеете познакомиться с печальной судьбой этого рыцаря. Прощайте!..

— Вам не удастся запугать меня. Вы привыкли, что возмущение вашими позорными делами ученые выражают либо борьбой одного против тысяч, либо уходом в свою скорлупу в ожидании лучших дней, подобно устрице, плотно захлопывающей раковину в испорченной воде.

Вы считаете, что все труженики, — это ваши рабы, что все они отравлены вашей ядовитой стряпней и что успех умственной стерилизации масс уже обеспечен. Это не так. Есть множество людей, на которых не действуют ваши коварные методы разрушения человеческой личности. Они не верят ни в какие таинственные высшие силы, якобы дающие капиталу власть вести человечество в постоянную неизвестность в беспросветном мраке через кровавые бойни, нищету, рабство. Я ухожу к этим людям...





Как советские астрономы узнали, какая растительность есть на Марсе?

Читатель *В. Федоров (г. Астрахань).*

Уже давно астрономы обнаружили на поверхности Марса синевато-зеленые и желтые пятна. С помощью спектрального анализа, который позволяет определять свойства различных веществ, исследуя, как они отражают световые лучи, установили, что желтые пятна на Марсе отражают солнечный свет так же, как и земные пустыни. Стало ясным, что часть поверхности Марса покрыта песками.

Что же касается синевато-зеленых пятен, то предполагалось, что это растительность, потому что весной они темнеют, а осенью светлеют. Эту догадку подтвердили работы известного советского астронома Г. А. Тихова. Тихов не только доказал, что на Марсе есть растительность, но и установил, какими свойствами обладает растительность. Решение загадки растительности Марса Тихов начал с исследования земных растений. Он произвел ряд исследований отражательной способности различных растений на Земле. Путем сравнения ее с отражательной способностью пятен на Марсе и фотографирования поверхности планеты через различные светофильтры ученый сделал вывод, что растительность на Марсе напоминает низкорослые растения и травы наших полярных и высокогорных областей (можжевельник, морошку, лишаи и другие). Часть из них — вечнозеленые, часть теряет на зиму свою листву. Цвет листвы — зеленовато-голубой. Некоторые места на поверхности Марса весною приобретают розовато-фиолетовый оттенок. Возможно, что это цветут цветы, подобно тому, как на Земле степи весною покрываются ковром красных и розовых маков.

Климат Марса сухой и холодный, с резкими колебаниями температуры. Поэтому растительность на Марсе должна быть засухоустойчивой и морозоустойчивой.

Своими работами советский ученый Г. А. Тихов открыл новый раздел астрономической науки — астроботанику.



Какими способами можно добиться экономии горючего на тракторах «СТЗ» и «ХТЗ»?

Читатель *А. Ларин (Шибалинский район Кировской области).*

Экономии горючего на этих тракторах можно добиться несколькими способами. В этой короткой заметке мы укажем лишь на два способа, признанные как самые удобные.

Но следует помнить, что применять их можно только при участии и под контролем инженеров и механиков МТС.

Экономию горючего даст замена обычного жиклера, имеющего отверстие диаметром в 2 миллиметра, жиклером «лимитированным».

Такой жиклер разработан во Всесоюзном научно-исследовательском институте механизации сельского хозяйства.

«Лимитированный» жиклер имеет отверстие диаметром в 1,73 миллиметра. Его можно сделать так: в обыкновенном жиклере запаять отверстие, а затем просверлить рядом новое отверстие диаметром в 1,73 миллиметра.

«Лимитированный» жиклер снижает расход горючего до 10,5 килограмма в час и несколько повышает мощность двигателя.

Хорошие результаты дает и подача воды в цилиндры тракторного двигателя. Вода поступает во всасывающий трубопровод двигателя. Испаряясь в цилиндрах, она понижает температуру и обеспечивает бездетонационное сгорание топлива. При этом мощность двигателя возрастает примерно на 30 процентов, а расход горючего снижается на 35 процентов.

Однако вода, содержащая различные примеси и соли, разрушает детали двигателя. В последнее время во Всесоюзном научно-исследовательском институте механизации сельского хозяйства была сконструирована специальная антидетонационная головка блока к тракторам «СТЗ» и «ХТЗ». Новая головка дает экономию горючего и повышение мощности до 34 лошадиных сил, удлиняет срок службы двигателя, делает его работу более устойчивой.



Многие читатели спрашивают, как оформлять и куда направлять материалы по изобретениям.

Ниже мы приводим выписку из «Положения об изобретениях и технических усовершенствованиях», относящуюся к этому вопросу.

Заявка на выдачу авторского свидетельства подается самим изобретателем, его наследниками или, по поручению изобретателя, предприятием или учреждением. В заявке должны быть указаны: автор изобретения, род его занятий и место работы (адрес), наименование изобретения и перечень приложенных чертежей. В описании сущность изобретения должна быть изложена настолько точно, ясно и полно, чтобы была видна новизна изобретения и, кроме того, чтобы на основании этого описания можно было осуществить изобретение. Заявка с описанием и чертежами представляется в трех экземплярах. Адрес Управления по изобретениям и открытиям Гостехники СССР: Москва, Спартаковская, 2-а.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — художн. А. ПОБЕДИНСКОГО, 2-я стр. — художн. А. ГОРПЕНКО и А. КАТКОВСКОГО, 4-я стр. — художн. К. АРЦЕУЛОВА.

Издательство «Молодая гвардия»
Рукописи не возвращаются
А07738. Подписано к печати 5/VIII 1949 г. 4 печ. л. (7,5 уч.-изд. л.). Заказ № 2784. Тираж 59 000 экз. Цена 2 руб.
Фабрика детской книги Детгиза. Москва, Сущевский вал, 49. Обложка отпечатана в типографии «Красное знамя», Сущевская ул., 21.



СБЕРЕГАТЕЛЬНЫЕ КАССЫ

ПРИНИМАЮТ вклады и выдают их по первому требованию вкладчиков;

ПЕРЕВОДЯТ вклады по желанию вкладчика из одной сберегательной кассы в другую;

ВЫПЛАЧИВАЮТ вкладчикам доход по вкладам.

●

ХРАНИТЕ ДЕНЬГИ

В

СБЕРЕГАТЕЛЬНОЙ КАССЕ!


ЦЕНА 2 РУБ.
ВЕТЕР
КУРС
ЕНИЕ ПАРУСНОЙ ЯХТЫ